ETX 513 / ETX 515

03.11 -

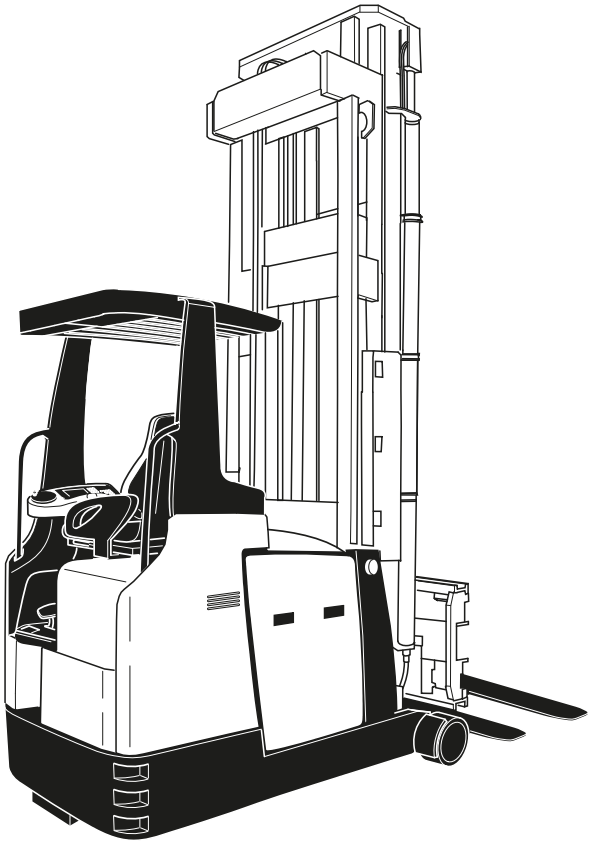
Betriebsanleitung

(D)

51190305

11.14

ETX 513
ETX 515



JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ETX 513 ETX 515			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

11.14 DE

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung 11

1 Allgemein 11
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 11
3 Zulässige Einsatzbedingungen 12
4 Verpflichtungen des Betreibers 14
5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen 14

B Fahrzeugbeschreibung 15

1 Einsatzbeschreibung 15
2 Definition der Fahrtrichtung 17
3 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung 18
3.1 Funktionsbeschreibung 18
3.2 Übersicht Baugruppen 24
4 Technische Daten 26
4.1 Leistungsdaten 26
4.2 Abmessungen (gemäß Typenblatt) 28
4.3 Hubgerüstausführungen 36
4.4 Gewichte 38
4.5 Räder, Fahrwerk 41
4.6 Motordaten 42
4.7 EN-Normen 42
4.8 Einsatzbedingungen 44
4.9 Elektrische Anforderungen 45
5 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder 46
5.1 Typenschild 48
5.2 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs 49
5.3 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes 50
5.4 Anschlagpunkte für Wagenheber 50
6 Standsicherheit 51

C Transport und Erstinbetriebnahme 53

1 Transport 53
2 Kranverladung 54
2.1 Kranverladung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst 54
2.2 Kranverladung des Grundfahrzeuges 56
2.3 Kranverladung des Hubgerüstes 58
2.4 Kranverladung der Batterie 60
3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport 62
3.1 Transportsicherung Grundfahrzeug 62
3.2 Transportsicherung Hubgerüst 64
3.3 Transportsicherung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst 66

4 Erstinbetriebnahme ... 68
4.1 Bewegen des Flurförderzeugs ohne Batterie ... 68
4.2 Hubgerüst ein- und ausbauen ... 69
4.3 Inbetriebnahme ... 70
4.4 Kippsicherung ... 72

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel ... 73

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien ... 73
1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien ... 74
2 Batterietypen ... 75
2.1 Abmessungen des Batterieraumes ... 76
3 Batterie freilegen ... 78
4 Batterie laden ... 80
5 Batterie aus- und einbauen ... 84
5.1 Batterie mit Batteriewechselgestell aus- und einbauen (einteilige Batterieausführung) ... 85
5.2 Batterien mit Hilfe eines Gabelstapler ein- und ausbauen (zweiteilige Batterieausführung) ... 88
6 Sensoren „Batterieverriegelung“ (○) ... 92

E Bedienung ... 95

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs ... 95
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente ... 97
2.1 Bedien- und Anzeigeelemente des Bedienpultes ... 97
2.2 Anzeigen im Fahrerdisplay ... 103
2.3 Betriebsstundenzähler ... 109
2.4 Batterieentladeanzeiger „Balkenanzeige“ ... 110
2.5 Batterieentladeanzeiger „Prozentanzeige“ (○) ... 112
2.6 Funktionssymbole im Fahrerdisplay ... 114
3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten ... 126
3.1 Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme ... 126
3.2 Ein- und aussteigen ... 130
3.3 Fahrerplatz einrichten ... 131
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug ... 136
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb ... 136
4.2 Betriebsbereitschaft herstellen ... 141
4.3 Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○) ... 142
4.4 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft ... 144
4.5 Referenzieren des Haupthubes ... 146
4.6 Einstellen des Datums und der Uhrzeit ... 150
4.7 NOTAUS ... 152
4.8 Fahren ... 154
4.9 Lenken ... 156
4.10 Bremsen ... 156
4.11 Befahren von Schmalgängen ... 158
4.12 Diagonalfahrt ... 169
4.13 Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen ... 170
4.14 Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen ... 172

4.15 Gleichzeitiges Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen ... 176
4.16 Flurförderzeug gesichert abstellen ... 182
5 Kommissionieren und Stapeln ... 186
5.1 Gabelzinken einstellen ... 186
5.2 Gabelzinken wechseln ... 188
5.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten ... 192
6 Störungshilfe ... 200
6.1 Fehlersuche und Abhilfe ... 200
6.2 Notstoppeinrichtung ... 204
6.3 Notabsenkung Lastaufnahmemittel ... 204
6.4 Fahrabschaltung überbrücken (○) ... 208
6.5 Hubabschaltung überbrücken (○) ... 210
6.6 Senkabschaltung überbrücken (○) ... 212
6.7 Gangendsicherung (○) ... 214
6.8 IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen 3670 / 3752) ... 216
6.9 Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie ... 217
7 Personenschutzsystem (○) ... 236
7.1 Funktion des Personenschutzsystems (PSS) ... 236
7.2 Beschreibung der Funktionen ... 237
7.3 Umweltgerechtes Verhalten ... 238
7.4 Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner ... 239
7.5 Anzeigen der Siebensegmentanzeige und der Leuchtmelder (LED) ... 240
7.6 Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme des Personenschutzsystems ... 242
7.7 Funktion des Personenschutzsystems ... 243
8 Zusatzausstattung ... 246
8.1 Laserstrahl-Regalfachanzeige (○) ... 246
8.2 Teleskoptisch (○) ... 247
8.3 Seitenschieber / Zinkenverstellgerät (○) ... 254
8.4 Teleskopierende Gabeln (○) ... 258
8.5 Bedienerspezifische Einstellungen (○) ... 261
8.6 ISM-Zugangsmodul (○) ... 265
8.7 Hubhöhenvorwahl (○) ... 265
8.8 Horizontale Positionierung (○) ... 278
8.9 Wägefunktion (○) ... 294
8.10 Kamerasystem ... 296
8.11 Rückspiegel (○) ... 297
8.12 Arbeitsbühne (○) ... 298
8.13 Feuerlöscher (○) ... 310

F Instandhaltung des Flurförderzeuges ... 311

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz ... 311
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung ... 313
3 Wartung und Inspektion ... 318
4 Wartungscheckliste ... 319
4.1 Wartungscheckliste - Bremsen ... 319
4.2 Wartungscheckliste - Elektrik ... 320
4.3 Wartungscheckliste - Energieversorgung ... 321
4.4 Wartungscheckliste - Fahren ... 321

4.5 Wartungscheckliste - Rahmen und Aufbau ... 322
4.6 Wartungscheckliste - Hydraulische Bewegungen ... 323
4.7 Wartungscheckliste - Vereinbarte Leistungen ... 324
4.8 Wartungscheckliste - Lenken ... 324
4.9 Wartungscheckliste - Systemkomponenten ... 324
4.10 Wartungscheckliste - Optionen ... 325
5 Betriebsmittel und Schmierplan ... 333
5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln ... 333
5.2 Schmierplan ... 335
5.3 Betriebsmittel ... 337
6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ... 338
6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten ... 338
6.2 Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes ... 340
6.3 Elektrische Sicherungen prüfen ... 342
6.4 Lastaufnahmemittel / Hubgerüst gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern ... 346
6.5 Hubkettenpflege ... 350
6.6 Hubketten schmieren, Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten ... 350
6.7 Inspektion der Hubketten ... 352
6.8 Hydraulik-Schlauchleitungen ... 352
6.9 Hydraulikölstand prüfen ... 354
6.10 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ... 358
7 Stilllegung des Flurförderzeugs ... 360
7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung ... 361
7.2 Maßnahmen während der Stilllegung ... 362
7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung ... 363
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen ... 364
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung ... 365
10 Humanschwingung ... 365

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben, Senken und Kommissionieren von Lasten.
- Last außerhalb des Schmalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über den Flur transportieren.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.
- Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.
- Befahren von Verladerampen / Ladebrücken ist verboten.
- Schleppen eines Anhängers ist verboten.
- Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

HINWEIS

Das Flurförderzeug darf nicht in feuergefährlichen, explosionsgefährdeten, Korrosion verursachenden oder stark staubhaltigen Bereichen betrieben werden. Außerdem darf das Flurförderzeug nicht in der Nähe von ungeschützten aktiven Teilen elektrischer Anlagen betrieben werden.

– Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
– Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
– Einsatz nur auf ebenen Böden nach VDMA-Richtlinie.

➔ Für Einsätze unter extremen Bedingungen bzw. explosionsgefährdeten Bereichen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

Sicherheitsabstände (Auslegungssicherheitsabstand)

➔ Die Regalanlagen müssen für den ETX eingerichtet sein. Die folgenden von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände (Auslegungssicherheitsabstand) müssen eingehalten werden.

- Bei einem schienengeführten Flurförderzeug beidseitig einen Sicherheitsabstand von mindestens 100 mm zwischen:
  - dem Schwenkschubrahmen und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - dem Ausleger und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - der ordnungsgemäß aufgenommenen Last und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
- Bei einem induktivgeführten Flurförderzeug beidseitig einen Sicherheitsabstand von mindestens 125 mm zwischen:
  - dem Schwenkschubrahmen und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - dem Ausleger und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - der ordnungsgemäß aufgenommenen Last und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.

➔ Der Sicherheitsabstand kann sich bei Verwendung von Sonderanbaugeräten vergrößern.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr zwischen geführtem Flurförderzeug und Regal durch zu geringem Sicherheitsabstand

Das Unterschreiten des geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstandes kann zu Kollisionen zwischen dem geführten Flurförderzeug und Regal führen.

▶ Die maximalen Fahrgeschwindigkeiten werden reduziert, falls die von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände unterschritten werden.

▶ Das Unterschreiten des Mindestsicherheitsabstandes nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2 von 90 mm ist nicht gestattet. Der Betrieb des Flurförderzeugs in diesen Schmalgängen ist verboten.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

1 Einsatzbeschreibung

Der ETX mit Standardanbaugerät ist ein Dreiseitenstapler mit elektromotorischem Antrieb.
Der ETX mit Teleskoptisch ist ein Zweiseitenstapler mit elektromotorischem Antrieb.

Der ETX ist für den Einsatz auf ebenem Boden nach VDMA-Richtlinie zum Transport und Kommissionieren von Gütern bestimmt.

Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereiches der Lasträder aufgenommen werden. Es können Lasten ein- und ausgestapelt und über längere Fahrstrecken transportiert werden.

Wird der ETX für Montagearbeiten mit einer entsprechenden Arbeitsbühne eingesetzt, muss die Arbeitsbühne vom Hersteller geliefert oder schriftlich durch den Hersteller genehmigt werden.

Sicherheitsabstände (Auslegungssicherheitsabstand)

➔ Die Regalanlagen müssen für den ETX eingerichtet sein. Die folgenden von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände (Auslegungssicherheitsabstand) müssen eingehalten werden.

- Bei einem schienengeführten Flurförderzeug beidseitig einen Sicherheitsabstand von mindestens 100 mm zwischen:
  - dem Schwenkschubrahmen und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - dem Ausleger und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - der ordnungsgemäß aufgenommenen Last und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
- Bei einem induktivgeführten Flurförderzeug beidseitig einen Sicherheitsabstand von mindestens 125 mm zwischen:
  - dem Schwenkschubrahmen und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - dem Ausleger und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.
  - der ordnungsgemäß aufgenommenen Last und dem Regal, sowie der eingelagerten Ware einhalten.

➔ Der Sicherheitsabstand kann sich bei Verwendung von Sonderanbaugeräten vergrößern.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr zwischen geführtem Flurförderzeug und Regal durch zu geringem Sicherheitsabstand

Das Unterschreiten des geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstandes kann zu Kollisionen zwischen dem geführten Flurförderzeug und Regal führen.

▶ Die maximalen Fahrgeschwindigkeiten werden reduziert, falls die von Jungheinrich geforderten und vorgeschriebenen Sicherheitsabstände unterschritten werden.

▶ Das Unterschreiten des Mindestsicherheitsabstandes nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2 von 90 mm ist nicht gestattet. Der Betrieb des Flurförderzeugs in diesen Schmalgängen ist verboten.

➔ Der Boden muss der VDMA-Richtlinie entsprechen.

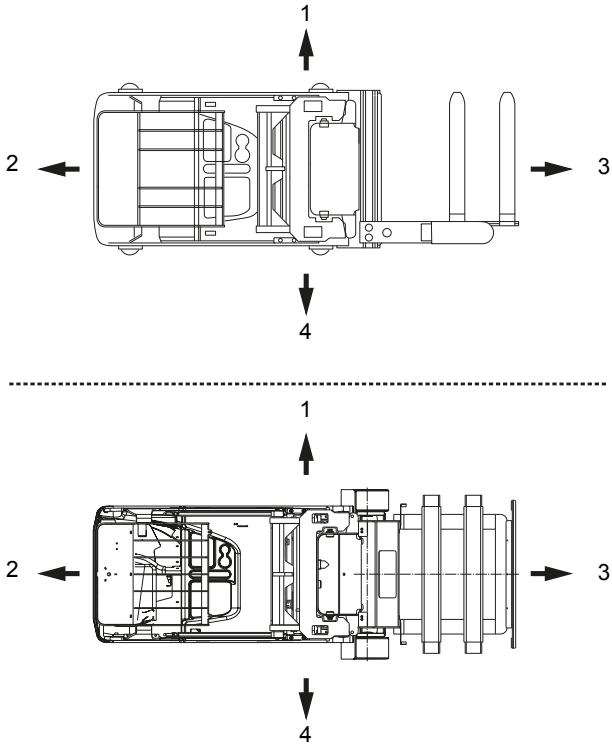
Für das Schienen-Führungssystem (SF) müssen in den Schmalgängen Leitschienen vorhanden sein. Am Fahrzeugrahmen angeschraubte Führungsrollen aus Vulkollan führen das Flurförderzeug zwischen den Leitschienen.

Für das induktive Führungssystem (IF) muss im Boden ein Leitdraht verlegt sein, dessen Signale von Sensoren am Fahrzeugrahmen aufgenommen und im Fahrzeugrechner verarbeitet werden.

➔ Die Tragfähigkeit ist dem Typenschild zu entnehmen.

2 Definition der Fahrtrichtung

Für die Angabe von Fahrtrichtungen werden folgende Festlegungen getroffen:



Pos.	Fahrtrichtung
1	Links
2	Antriebsrichtung
3	Lastrichtung
4	Rechts

3 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Eine geschlossene Fahrzeugkontur mit gerundeten Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeugs. Der Fahrer wird durch ein Fahrerschutzdach vor herabfallenden Teilen geschützt.
– Das Antriebsrad und die Lasträder werden durch einen stabilen Rammschutz geschützt. Es bleibt trotzdem eine Restgefahr für Dritte bestehen.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden alle Fahrzeugbewegungen in Gefahrensituationen schnell abgeschaltet.
– Fahr- oder Hub-/Senkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster betätigt wird.
– Schub- und Schwenkbewegungen können nur ausgelöst werden, wenn der Totmanntaster nicht betätigt wird.
– Leitungsbruchsicherungen in den Hubzylindern stoppen die Senkgeschwindigkeit der Last bei Störungen im Hydrauliksystem.

Totmanntaster

Nach Herstellen der Betriebsbereitschaft (siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142) muss der Totmanntaster im Fußraum:

– betätig und gedrückt gehalten werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug Fahren und Hydraulikbewegungen ausführen kann. Wird der Fuß vom Totmanntaster herunter genommen, werden die Hub- und Fahrfunktionen blockiert. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Nach dem Lösen des Totmanntasters und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).
– nicht betätig werden, damit der Fahrer mit dem Flurförderzeug Schub- und Schwenkbewegungen ausführen kann. Die Lenk- und Bremsfunktionen sind weiterhin aktiv. Nach dem Lösen des Totmanntasters und Stillstand des Flurförderzeugs fällt die Feststellbremse ein (Schutz gegen ungewolltes Wegrollen).

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Sobald ein Fehler durch die Steuerung erkannt wird, wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen auf dem Fahrerdisplay zeigen den Notstopp an. Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System einen Selbsttest durch, welcher die Parkbremse (= Notstopp) nur dann freigibt, wenn die Überprüfung der Funktionsfähigkeit positiv verlief.

Fahrantrieb

– Stehend angeordneter, hochbelastbarer und wartungsfreier Drehstrommotor ohne Verschleißteile. Der Motor ist direkt mit dem Einradtriebwerk verbunden, dadurch problemlose und schnelle Wartung.

Bremsanlage

– Das Flurförderzeug kann durch Rücknahme des Fahrsteuerknopfes, des Bremspedals oder durch einen Fahrtrichtungswechsel weich und verschleißfrei abgebremst werden. Dabei wird Energie in die Batterie eingespeist (Betriebsbremse).
– Die auf den Antriebsmotor wirkende elektromagnetische Federdruckbremse dient als Parkbremse.
– Nur beim ETX 515:
  Bei einem Not-Stopp wird das Flurförderzeug zusätzlich durch Magnetbremsen in den Lasträdern abgebremst.

Lenkung

– Besonders leichtgängige Lenkung mit Drehstromantrieb (robuster und wartungsfreier Drehstrommotor ohne Verschleißteile).
– Das Lenkrad ist in das Bedienpult integriert. Die Stellung des gelenkten Antriebsrades wird im Fahrerdisplay des Bedienpultes angezeigt. Der maximale Lenkeinschlag beträgt ± 90°.
– In der Betriebsart Schienenführung wird das Antriebsrad mittels Tastendruck in Geradeausstellung gebracht. Die manuelle Lenkung ist in dieser Betriebsart deaktiviert (○).
– In der aktivierten Betriebsart Induktivführung wird die Lenkung automatisch nach Erkennen des Leitdrahtes von der Fahrzeugsteuerung übernommen. Die manuelle Lenkung ist in dieser Betriebsart deaktiviert (○).

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für eine feinfühlige Dosierung der Fahr- und Hydraulikbewegungen.
– Softkeys zur Steuerung von Funktionen (Anbaugerät schieben, Gabelträger drehen ...) und Menüs.
– Farbiges Fahrerdisplay zur Anzeige aller für den Fahrer wichtigen Informationen wie Lenkradstellung, Gesamthub, Fahrzeugstatusmeldungen (z. B. Störungen), Betriebsstunden, Batteriekapazität, Uhrzeit sowie Status der Induktivführung, usw..
– Höhen- und tiefenverstellbares Bedienpult (●).

Hydraulische Anlage

– Alle hydraulischen Bewegungen erfolgen über einen robusten und wartungsfreien Drehstrommotor ohne Verschleißteile mit angeflanschter geräuscharmer Zahnradpumpe.
– Die Ölverteilung erfolgt über Magnetschaltventile. Die unterschiedlich benötigten Ölmengen werden über die Drehzahl des Motors geregelt.
– Beim Senken treibt die Hydraulikpumpe den Motor an, der dann als Generator arbeitet. Die so zurückgewonnene Energie wird in die Batterie eingespeist (Nutzsenken).
– Extrem verwindungssteifes Hubgerüst für hohe Resttragfähigkeiten und geringe Mastschwankungen.

Elektrische Anlage

– Elektronik mit verschleißfreier Sensorik.
– Schnittstelle zum Anschließen eines Service-Laptops:
  Zur schnellen und einfachen Konfiguration aller wichtigen Gerätedaten (Endlagendämpfung, Hubabschaltung, Verzögerungs- und Beschleunigungsverhalten, Abschaltungen, usw.).
  Zum Auslesen des Fehlerspeichers zur Analyse der Störungsursache.
  Zur Simulation und Analyse von Programmabläufen.
  Durch Freigabe von Codenummern einfache Funktionserweiterung.
– Die Steuerung ist mit CAN-Bus und kontinuierlich messender Sensorik ausgerüstet. Alle Bewegungen sind parametrierbar. Die Steuerung sorgt für weiches Anfahren und Abbremsen der Last in allen Endpositionen durch Endlagen- und Zwischendämpfungen. Die MOSFET Drehstrom-Steuerung ermöglicht ein ruckfreies Anfahren jeder Bewegung.
– Die Drehstromtechnik mit hohem Wirkungsgrad und Energierückgewinnung für Fahr- und Hubmotor ermöglicht hohe Fahr- und Hubgeschwindigkeiten und eine bessere Energieausnutzung.
– Drehzahlmessung an den Rädern mit Traktionskontrolle und Verschleißerkennung des Antriebsrades (○).

→ Mögliche Antriebsbatterie, siehe "Batterietypen" auf Seite 75.

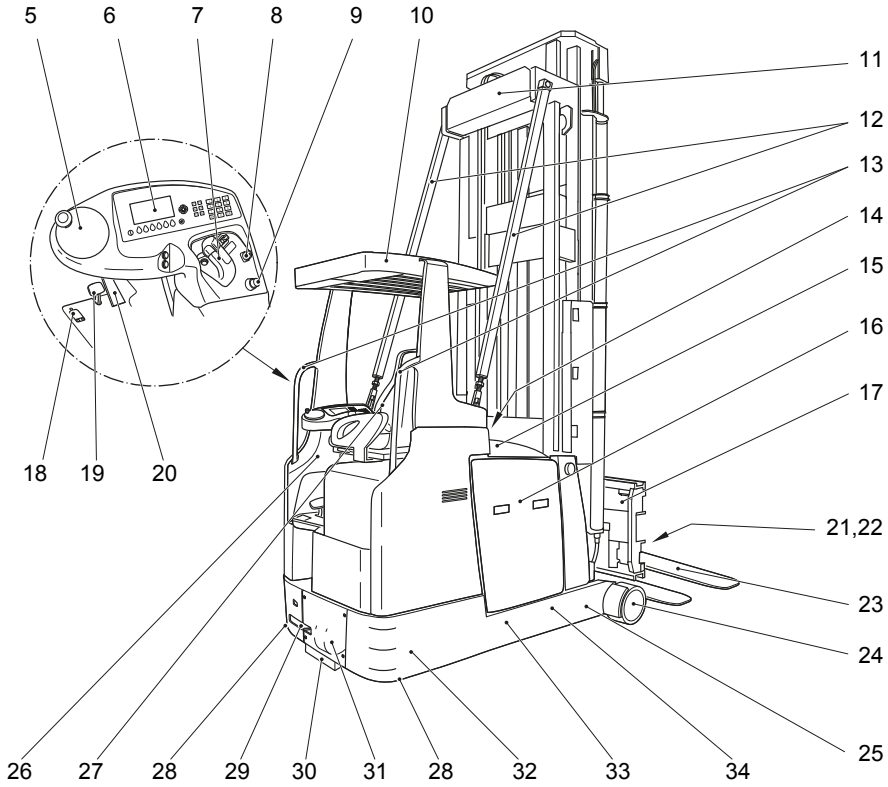
Zusatzausstattungen

- Mechanische Schienenführung.
- Induktives Führungssystem für exakte Führung im Schmalgang ohne mechanische Belastung von Komponenten.
- Modulare Teleskopgabel in verschiedenen Ausführungen.
- Fahrzeugvorbereitung zur Aufnahme von Arbeitsbühnen.
- Komfortpaket „Arbeitsplatz“ mit Arbeitsplatzbeleuchtung und Ventilator.
- Radio mit CD-Player und MP3-Schnittstelle.
- Synchronschwenken.
- Mechanische und elektrische Schnittstellen für Materialfluss-Managementsysteme.
- Jungheinrich ISM: Informationssystem für das Staplermanagement (○).
- Modulares System von Hub- und Fahrabschaltungen sowie Geschwindigkeitsreduzierungen.
- Jungheinrich-Lagernavigation:
  - Anbindung des Flurförderzeugs an ein Lagerverwaltungssystem über Datenfunkterminal oder Scanner.
  - Direkte Übernahme der Zielposition im Schmalgang durch den Fahrzeugrechner.
  - Automatische Vertikalpositionierung.
  - Automatische Horizontalpositionierung.
  - Automatisches Stapelspiel.
  - Effektive Doppelspielfahrten.
  - Ausschluss von Fehlanfahrten durch Bereichserkennung
  - Hohe Flexibilität im Lager bei der Anpassung an bestehende Lagerverwaltungssysteme und bei der Lagererweiterung.
- Fahrzeugsteuerung durch Transpondertechnik:
  - Permanente Wegemessung für exakte Erkennung aller Lagerbereiche.
  - Hohe Flexibilität hinsichtlich Schalt- und Sicherheitsfunktionen (Gangendsicherung, Hub- / Fahrabschaltungen, Geschwindigkeitsreduzierung)
  - Optimierung der Fahrgeschwindigkeitsprofile durch Bodentopologie.
- Integriertes Jungheinrich-Personenschutzsystem (PSS).
- Kamera-/Monitorsystem zur effektiven Ein- und Auslagerung von Paletten in großen Hubhöhen.
- Hubhöhenvorwahl, siehe nachfolgende Beschreibung.

Hubhöhenvorwahl (○)

Die Hubhöhenvorwahl kann sowohl beim Heben und Senken der Last als auch beim Ein- und Ausstapeln verwendet werden.
Bei der Hubhöhenvorwahl kann der Fahrer die erforderliche Hubhöhe per Tastatur anwählen.
Nach Erreichen der gewünschten Hubhöhe wird der Hubvorgang automatisch beendet.
Die Hubhöhenvorwahl ist für mehrere Lagerbereiche mit unterschiedlichen Regalhöhen ausgelegt.

3.2 Übersicht Baugruppen



Pos.		Bezeichnung
5	●	Lenkrad
6	●	Bedienpult mit Fahrerdisplay
7	●	Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“
8	●	Schaltschloss
9	●	Schalter NOTAUS
10	●	Fahrerschutzdach
11	●	Hubgerüst
12	○	Hubgerüstabspannungen (Abhängig von der Höhe des Hubgerüstes)
13	●	Griffe
14	●	Batteriestecker (unter der Batteriehaube)
15	●	Batteriehaube
16	●	Seitenverkleidung
17	●	Schwenkschubrahmen
	○	Teleskoptisch
18	●	Totmanntaster
19	●	Bremspedal
20	●	Fahrpedal
21	○	Vorderer Sensor für das induktive Führungssystem (nicht eingezeichnet)
22	○	Vorderer Scanner des Personenschutzsystems (nicht eingezeichnet)
23	●	Gabelzinke
24	●	Lastrad
25	○	Befestigung Schienenführungsrolle nach dem Lastrad (beidseitig)
26	○	ISM-Zugangsmodul (unter dem Bedienpult)
27	●	Fahrersitz
28	●	Kippsicherung
29	○	Hinterer Scanner des Personenschutzsystems
30	○	Hinterer Sensor für das induktive Führungssystem
31	●	Antriebsrad
32	○	Befestigung Schienenführungsrolle Antriebsrad (beidseitig)
33	○	Befestigung Schienenführungsrolle Mitte Rahmen (beidseitig)
34	●	Fahrzeugrahmen
●		Kennzeichnet Serienausstattung
○		Kennzeichnet Zusatzausstattung

4 Technische Daten

➔ Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198.
Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

4.1 Leistungsdaten

4.1.1 Leistungsdaten des Flurförderzeugs mit Standardanbaugerät

	Bezeichnung	ETX 513	ETX 515	
Q	Tragfähigkeit (bei D = 600 mm)	1250	1500	kg
D	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
	Bedienung	Dreiseitenstapler		
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (FF)	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (FF)	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (SF)	9	10,5	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (SF)	9	10,5	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	7	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	7	9	km/h
	Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,46*	0,46*	m/s
	Hubgeschwindigkeit mit Last	0,45*	0,45*	m/s
	Senkgeschwindigkeit ohne Last	0,48*	0,48*	m/s
	Senkgeschwindigkeit mit Last	0,48*	0,48*	m/s
	Schubgeschwindigkeit ohne Last	0,25*	0,25*	m/s
	Schubgeschwindigkeit mit Last	0,25*	0,25*	m/s
	Drehen ohne Last	9,9	9,9	s/180°
	Drehen mit Last	10,7	10,7	s/180°
	Betriebsbremse	Gegenstrom / generatorisch		
	Parkbremse	elektrischer Federspeicher (Federdruck) / Magnetbremse		
	Art der Fahrsteuerung	AC-Antriebssteuerung		
	Lenkung	elektrisch		

* Abhängig von der Hubgerüstausführung

FF: frei verfahrbar

SF: Schienenführung

IF: Induktivführung

4.1.2 Leistungsdaten des Flurförderzeugs mit Teleskoptisch

	Bezeichnung	ETX 513 T/F	ETX 515 T/F	
Q	Tragfähigkeit (bei D = 600 mm)	1200**	1200**	kg
D	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
	Bedienung	Zweiseitenstapler		
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (FF)	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (FF)	9	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (SF)	9	10,5	km/h
	Fahrgeschwindigkeit mit Last (SF)	9	10,5	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	7	9	km/h
	Fahrgeschwindigkeit ohne Last (IF)	7	9	km/h
	Hubgeschwindigkeit ohne Last	0,46*	0,46*	m/s
	Hubgeschwindigkeit mit Last	0,45*	0,45*	m/s
	Senkgeschwindigkeit ohne Last	0,48*	0,48*	m/s
	Senkgeschwindigkeit mit Last	0,48*	0,48*	m/s
	Schubgeschwindigkeit ohne Last	0,3*	0,3*	m/s
	Schubgeschwindigkeit mit Last	0,3*	0,3*	m/s
	Betriebsbremse	Gegenstrom / generatorisch		
	Parkbremse	elektrischer Federspeicher (Federdruck) / Magnetbremse		
	Art der Fahrsteuerung	AC-Antriebssteuerung		
	Lenkung	elektrisch		

* Abhängig von der Hubgerüstausführung

** Flachteleskopgabel (1000 kg)

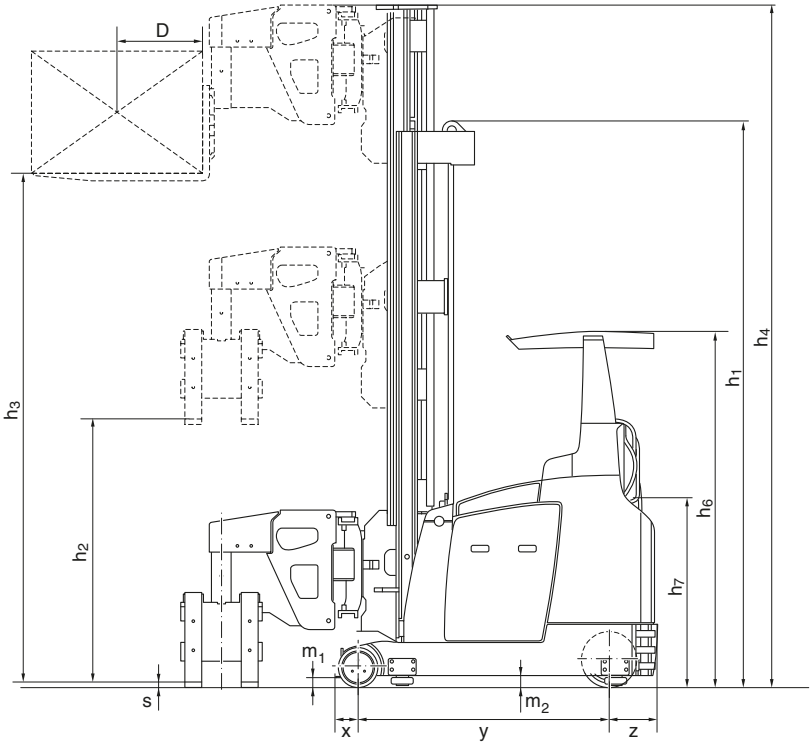
FF: frei verfahrbar

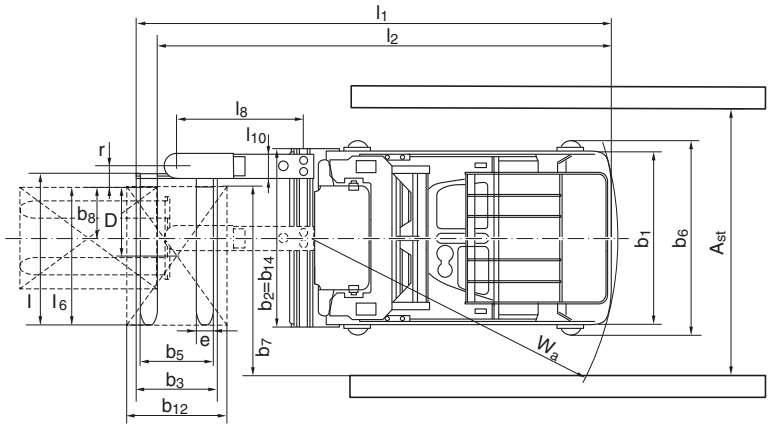
SF: Schienenführung

IF: Induktivführung

4.2 Abmessungen (gemäß Typenblatt)

4.2.1 Abmessungen des ETX 513 / ETX 515 mit Standardanbaugerät



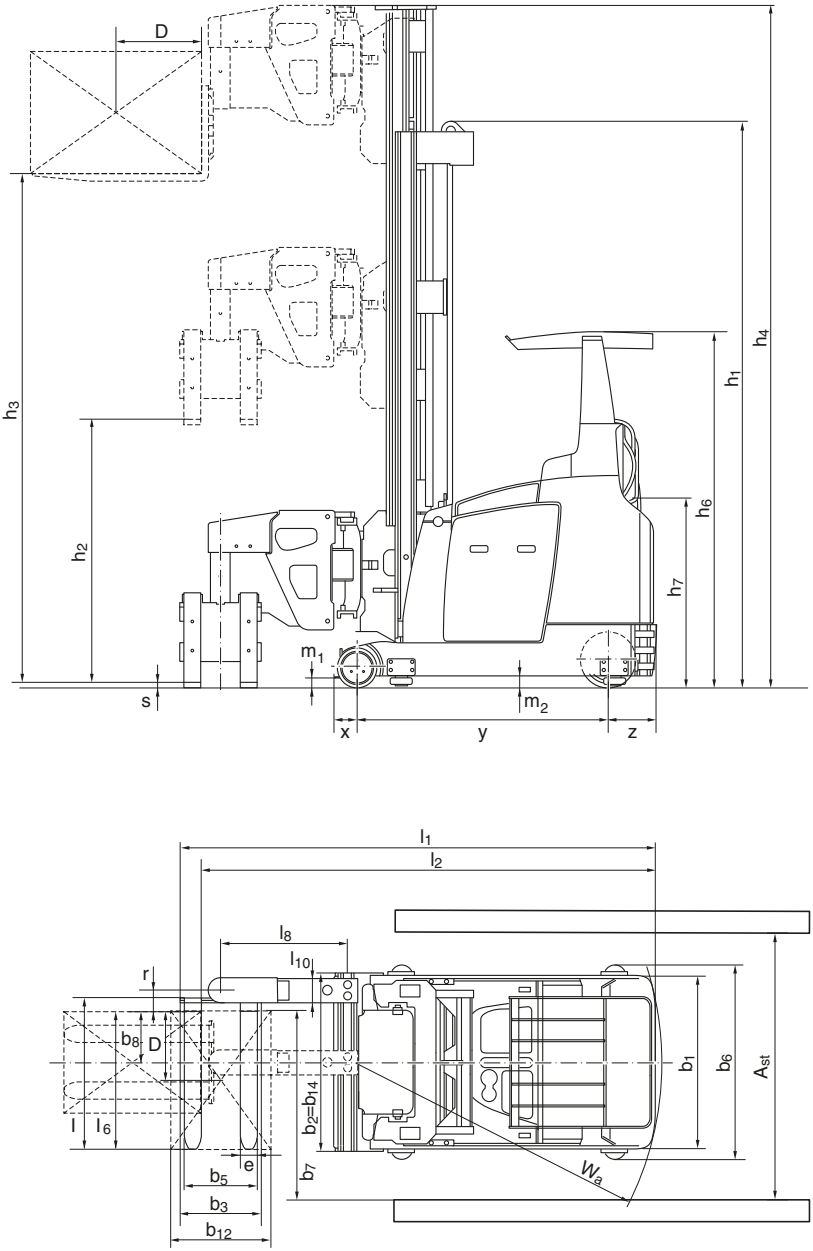


	Bezeichnung	ETX 513	ETX 515	
D	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand	168	193	mm
y	Radstand	1764	2094	mm
z	Abstand Mitte Antriebsrad / Fahrzeugkontur	327	327	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	3820	3920	mm
h_2	Freihub	entfällt beim ZT-Hubgerüst		mm
h_3	Hub	5500 [1]	5500 [2]	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6650	6750	mm
h_6	Höhe Fahrerschutzdach	2461	2461	mm
h_7	Sitzhöhe	ca. 1360	ca. 1360	mm
A_{st}	Arbeitsgangbreite bei Palette 1200 x 1000	1600	1600	mm
Wa	Wenderadius	2135	2460	mm
s	Gabelzinkenmaße	40	50	mm
e		120	120	mm
l		1200	1200	mm
--	Unterste Stellung Oberkante Gabelzinke (s + 25 mm)	65	75	mm

➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit den nachfolgend genannten Hubgerüsten.
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

1 ETX 513 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

2 ETX 515 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)


D
h3
h2
h4
h1
h6
h7
m1
s
x
y
m2
z
l1
l2
l8
l10
r
b8
D
l
l6
e
b5
b3
b12
b2=b14
b7
b1
b6
Ast
Wa

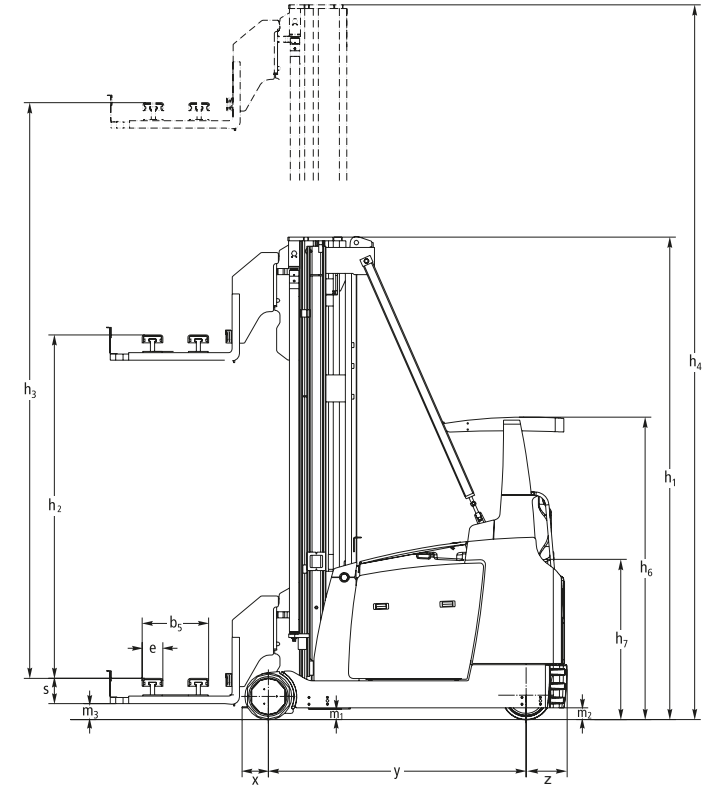
	Bezeichnung	ETX 513	ETX 515	
b_1/b_2	Gesamtbreite	1210 / 1450	1210 / 1450	mm
--	Gabelträger DIN 15173, Klasse / Form A, B	2 / A	2 / A	
b_3	Gabelträgerbreite	880	880	mm
b_5	Gabelaußenabstand (Palettenbreite 1200 mm)	845	845	mm
b_6	Minimale Breite über Führungsrollen	1250	1250	mm
b_7	Schub, seitlich	1290	1290	mm
b_8	Schub, seitlich von Mitte Flurförderzeug	485	490	mm
b_{12}	Palettenbreite	800	800	mm
b_{14}	Breite Schwenkschubrahmen	1420	1420	mm
l_1	Gesamtlänge ohne Last	3492	3780	mm
l_2	Länge ohne Gabelzinken (Palettenbreite 1200 mm)	3176	3475	mm
l_6	Palettenlänge	1200	1200	mm
l_8	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt	903	760	mm
l_8 - x	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt - Zahnstange	735	567	mm
l_{10}	Breite Ausleger	170	170	mm
m_1	Bodenfreiheit unter dem Hubgerüst	80	80	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	85	85	mm
r	Abstand Schwenkgabeldrehpunkt - Drehpunkt	135	135	mm
--	Lichte Fahrerplatzhöhe innen (Maß von Boden des Fahrplatzes bis zur Unterkante des Fahrerschutzdaches)	1518	1518	mm
--	Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie, siehe "Typenschild" auf Seite 48			

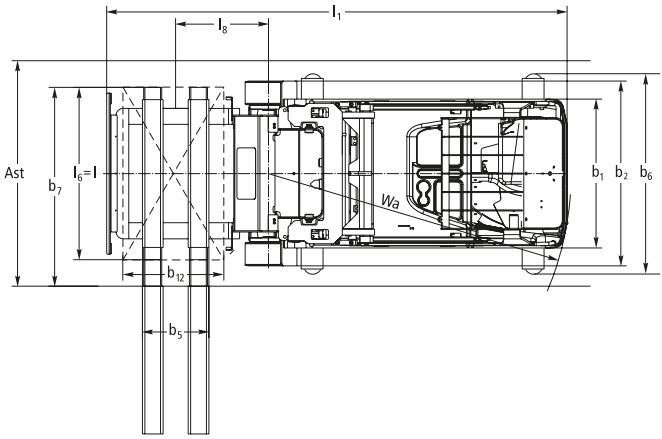
➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit den nachfolgend genannten Hubgerüsten.
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

1 ETX 513 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

2 ETX 515 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

4.2.2 Abmessungen des ETX 513 T/F / ETX 513 T/F mit Teleskoptisch



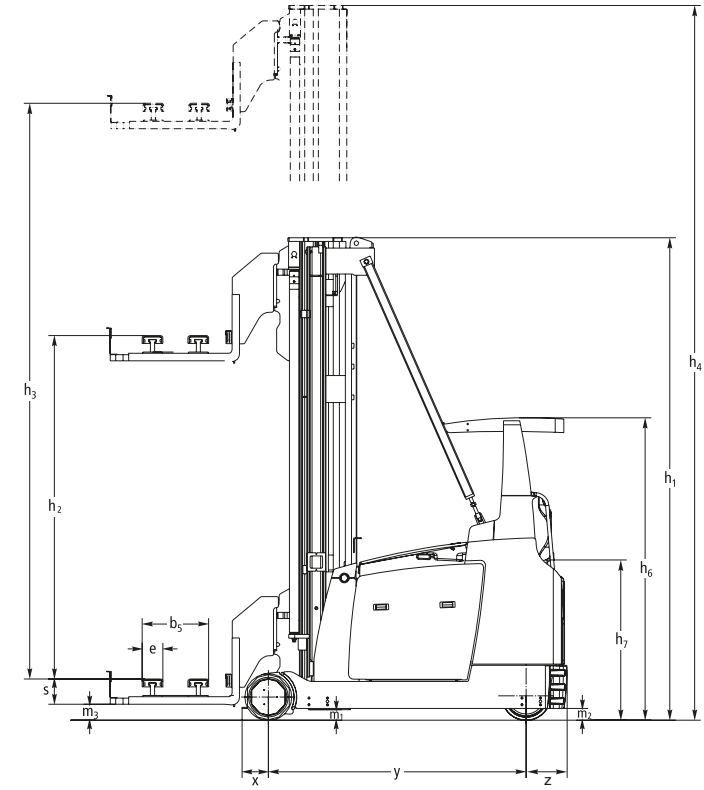


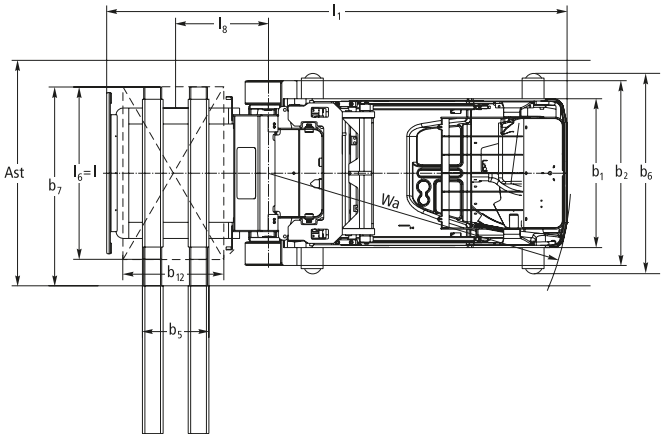
	Bezeichnung	ETX 513 T/F	ETX 515 T/F	
D	Lastschwerpunktabstand	600	600	mm
x	Lastabstand	168	193	mm
y	Radstand	1764	2094	mm
z	Abstand Mitte Antriebsrad / Fahrzeugkontur	327	327	mm
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	3820	3920	mm
h_2	Freihub	----	----	mm
h_3	Hub	5500 [1]	5500 [2]	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6650	6750	mm
h_6	Höhe Fahrerschutzdach	2461	2461	mm
h_7	Sitzhöhe	ca. 1360	ca. 1360	mm
A_{st}	Arbeitsgangbreite bei Palette 1200 x 1000	1400	1450	mm
Wa	Wenderadius	2135	2460	mm
s	Gabelzinkenmaße	60	60	mm
e		180	180	mm
l		1200	1200	mm
--	Unterste Stellung Flachteleskopgabel / Teleskopgabel	180 / 350	180 / 350	mm

→ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit den nachfolgend genannten Hubgerüsten.
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

1 ETX 513 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

2 ETX 515 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)


h3
h2
h4
h1
h6
h7
b5
e
s
m3
m1
m2
x
y
z


l1
l8
Ast
b7
l6=l
Wa
b1
b2
b6
b12
b5

	Bezeichnung	ETX 513	ETX 515	
b_1/b_2	Gesamtbreite	1210 / 1210	1210 / 1250	mm
b_5	Gabelaußenabstand (Palettenbreite 1200 mm)	540	540	mm
b_6	Minimale Breite über Führungsrollen	1310	1350	mm
b_7	Schub, seitlich	1300	1300	mm
b_{12}	Palettenbreite	800	800	mm
l_1	Gesamtlänge ohne Last	3425	3711	mm
l_6	Palettenlänge	1200	1200	mm
l_8	Abstand Mitte Teleskoptisch	800	760	mm
m_1	Bodenfreiheit unter dem Hubgerüst	80	80	mm
m_2	Bodenfreiheit Mitte Radstand	85	85	mm
m_3	Bodenfreiheit Lastaufnahmemittel	25	25	mm
--	Lichte Fahrerplatzhöhe innen (Maß von Boden des Fahrplatzes bis zur Unterkante des Fahrerschutzdaches)	1518	1518	mm
--	Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie, siehe "Typenschild" auf Seite 48			

➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit den nachfolgend genannten Hubgerüsten.
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

1 ETX 513 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

2 ETX 515 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

4.3 Hubgerüstausführungen

4.3.1 Standard-Hubgerüstausführung mit Teleskopmast (ZT)

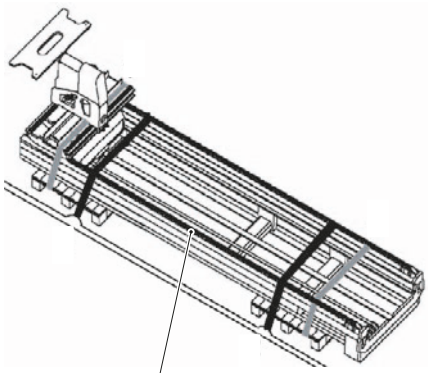
	Bezeichnung	**ETX 513**	**ETX 515**	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2570 - 5070	2670 - 5720	mm
h_3	Hub	3000 - 8000	3000 - 9000	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	4150 - 9150	4250 - 10250	mm
h_6	Höhe Fahrerschutzdach	2461	2461	mm
h_7	Sitz-/Standhöhe	1360	1360	mm

4.3.2 Standard-Hubgerüstausführung mit Zweihub-Triplexmast (DZ)

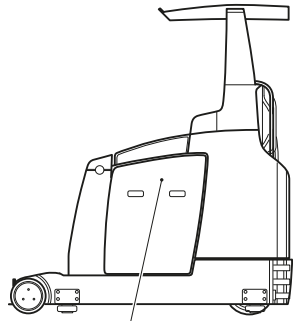
	Bezeichnung	**ETX 513**	**ETX 515**	
h_1	Höhe Hubgerüst eingefahren	2900 - 4700	3200 - 5800	mm
h_2	Freihub	1750 - 3550	1950 - 4550	mm
h_3	Hub	5500 - 10000	6000 - 13000	mm
h_4	Höhe Hubgerüst ausgefahren	6650 - 11150	7250 - 14250	mm
h_6	Höhe Fahrerschutzdach	2461	2461	mm
h_7	Sitz-/Standhöhe	1360	1360	mm

4.4 Gewichte

4.4.1 Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Anbaugerät



35



36

Gewicht des Grundfahrzeugs (ohne Batterie)

➔ Das Gewicht des Grundfahrzeugs (36) ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Flurförderzeug	Gewicht des Grundfahrzeugs
ETX 513	2400 kg
ETX 515	2500 kg

Gewicht des Hubgerüstes inklusive Anbaugerät

➔ Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Anbaugerät (35) kann mit der folgenden Formel ermittelt werden. Die nötigen Daten wie Leergewicht (Gesamtgewicht) des Flurförderzeugs ohne Batterie sind dem Typenschild zu entnehmen, siehe "Typenschild" auf Seite 48.

A	Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie
B	Gewicht des Hubgerüstes inklusive Anbaugerät

Formel für den ETX 513:

B = A - 2400 kg

Formel für den ETX 515:

B = A - 2500 kg

Beispiel:

Benötigte Angaben:
(siehe Typenschild des Flurförderzeugs)
– Typ des Flurförderzeugs = ETX 513
– Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie = 5302 kg (Beispiel)

Formel:
B = A - 2400 kg = 5302 kg - 2400 kg = 2902 kg

➔ Das Gewicht des Hubgerüstes inklusive Anbaugerät beträgt 2902 kg.

4.4.2 Eigengewicht / Achslasten

➔ Alle Angaben in kg.

Bezeichnung	ETX 513	ETX 515
Leergewicht des Flurförderzeugs ohne Batterie	siehe "Typenschild" auf Seite 48	
Achslast mit Last vorn	5736[1]	6540[2]
Achslast mit Last hinten	2058[1]	2490[2]
Achslast ohne Last vorn	3810[1]	4350[2]
Achslast ohne Last hinten	2730[1]	3180[2]
Verwendeter Batterietyp	3 PzS 465	5 PzS 775

➔ Die in der Tabelle angegebenen Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) beziehen sich auf ein Flurförderzeug mit den nachfolgend genannten Hubgerüsten.
Die Daten (Leistungsdaten, Abmessungen und Gewichte) des ausgelieferten Flurförderzeugs sind dem Typenschild / Betriebssatz zu entnehmen.

1 ETX 513 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

2 ETX 515 mit 550 Teleskopmast (ZT-Hubgerüst)

4.5 Räder, Fahrwerk

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falsche De- / Montage der Räder

Die De- / Montage der Lasträder bzw. des Antriebsrades darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

ETX 513

Bezeichnung	**ETX 513**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	295 mm x 144 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	400 mm x 160 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

ETX 515

Bezeichnung	**ETX 515**
Bereifung	Vulkollan
Räder, vorn (Lastrad)	380 mm x 192 mm
Räder, hinten (Antriebsrad)	400 mm x 160 mm
Räder, Anzahl vorn (Lastrad)	2
Räder, Anzahl hinten (*= angetrieben)	1*

4.6 Motordaten

Bezeichnung	ETX 513 / ETX 515
Fahrmotor, Leistung bei S_2 60 min	7,6 kW
Hubmotor, Leistung bei S_3 25 %	21 kW
Lenkmotor, Leistung bei 2200 U/min und S_3 = 15 %	1 kW

4.7 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ETX 513: 65 dB(A)
– ETX 515: 65 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

Gewichtete Schwingbeschleunigung am Sitz:
– ETX 513: aw,zS = 0,56 m/s²
– ETX 515: aw,zS = 0,56 m/s²

gemäß EN 13059.

Dämpfung des Sitzplatzes:
– ETX 513: 64,8 %
– ETX 515: 64,8 %

gemäß EN 13059.

➔ Die interne Genauigkeit der Messkette liegt bei 21°C bei ± 0,02 m/s². Weitere Abweichungen sind vor allem durch die Positionierung des Sensors sowie unterschiedliche Fahrergewichte möglich.

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Flurförderzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 365.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

⚠ WARNUNG!

Störung medizinischer Geräte durch nicht-ionisierende Strahlung

Elektrische Ausstattungen des Flurförderzeuges, die nicht-ionisierende Strahlung abgeben (z.B. drahtlose Datenübermittlung), können die Funktion medizinischer Geräte (Herzschrittmacher, Hörgeräte, etc.) des Bedieners stören und zu Fehlfunktionen führen. Es ist mit einem Arzt oder dem Hersteller des medizinischen Gerätes zu klären, ob dieses in der Umgebung des Flurförderzeuges eingesetzt werden kann.

4.8 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

– bei Betrieb 5°C bis 40°C

➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

Der Einsatz im Kühlhaus ist nicht zulässig.

Das Flurförderzeug darf ausschließlich in geschlossenen Innenräumen eingesetzt werden. Dabei muss folgendes gelten:

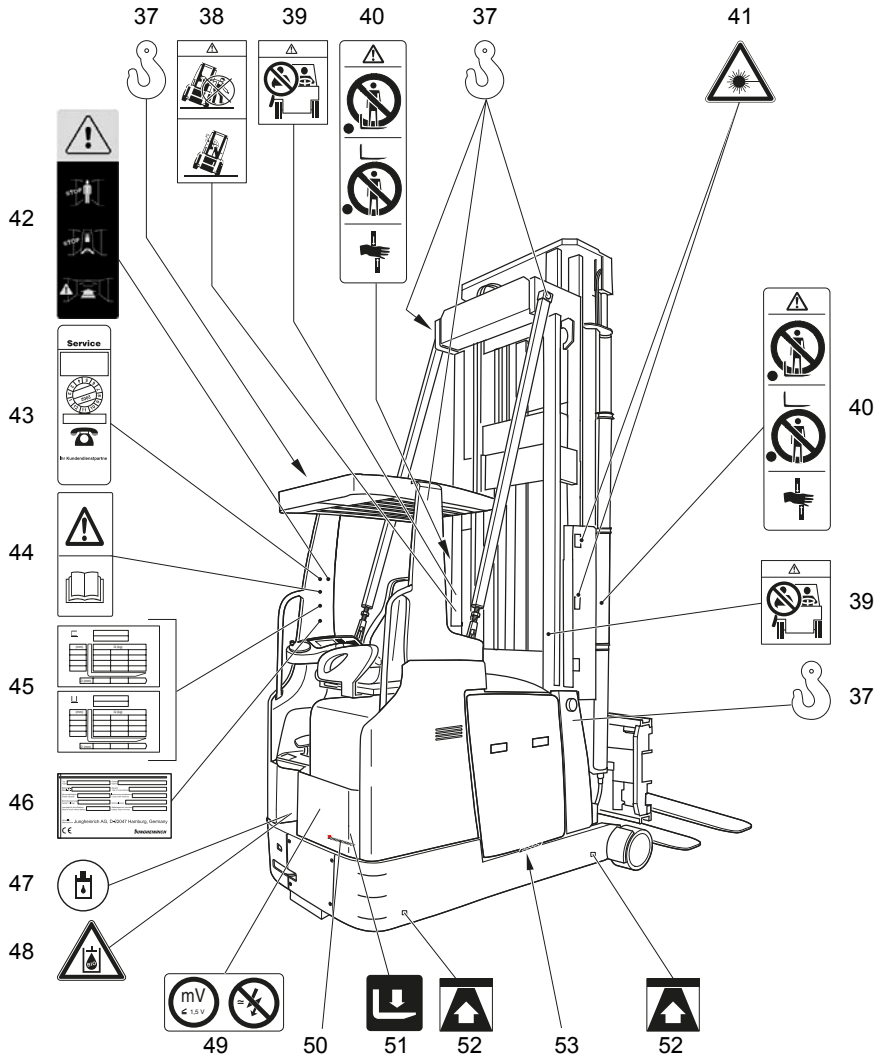
– Umgebungstemperatur im 24-Stunden-Mittel: max. +25°C
– max. Luftfeuchtigkeit in Innenräumen 70%, nicht kondensierend.

4.9 Elektrische Anforderungen

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

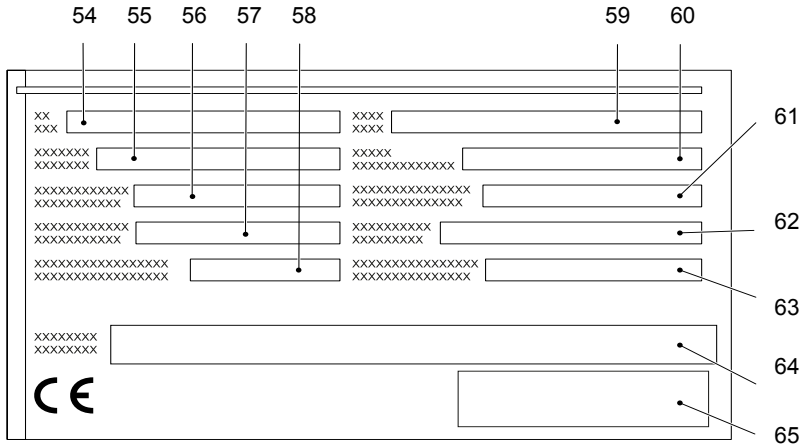
5 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder

➔ Warn- und Hinweisschilder wie Tragfähigkeitsschilder, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.



Pos.	Bezeichnung
37	Anschlagpunkte für Kranverladung
38	Warnschild "Verhalten beim Umstürzen"
39	Warnschild "Mitfahrt verboten"
40	Warnschild „Nicht auf und nicht unter die Last treten, Quetschstelle“
41	Warnschild „Laserstrahlung“
42	Warnschild „Gefahren im Schmalgang“
43	Prüfplakette (○)
44	Warnschild Achtung "Betriebsanleitung beachten"
45	Schild Tragfähigkeit
46	Typenschild Flurförderzeug
47	Hinweisschild "Hydrauliköl einfüllen" (●)
48	Hinweisschild "Bio-Hydrauliköl einfüllen" (○)
49	Warnschild "Vorsicht Elektronik mit Niederspannung"
50	Firmen- und Typenbezeichnung
51	Hinweisschild "Not-Ablass"
52	Anschlagpunkte für Wagenheber
53	Seriennummer (im Rahmen unter der Seitenverkleidung eingeschlagen)

5.1 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
54	Typ	60	Baujahr
55	Seriennummer	61	Lastschwerpunktabstand in mm
56	Nenntragfähigkeit in kg	62	Antriebsleistung
57	Batteriespannung in V	63	Batteriegewicht min/max in kg
58	Leergewicht ohne Batterie in kg	64	Hersteller
59	Option	65	Hersteller-Logo

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (55) angeben.

HINWEIS

Die Seriennummer (55) des Flurförderzeugs ist auf dem Typenschild (46) angegeben und im Fahrzeugrahmen (53) eingeschlagen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46).

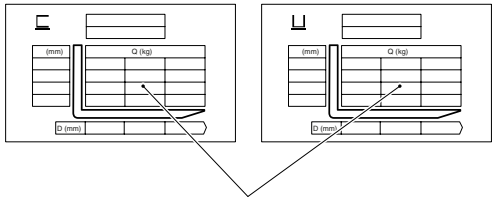
5.2 Tragfähigkeitsschild des Flurförderzeugs

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch Austausch der Gabelzinken

Beim Austauschen der Gabelzinken, die vom Auslieferungszustand abweichen, verändert sich die Tragfähigkeit.

- ▶ Bei Austausch der Gabelzinken muss ein zusätzliches Tragfähigkeitsschild an das Flurförderzeug angebracht werden.
- ▶ Flurförderzeuge, die ohne Gabelzinken ausgeliefert werden, erhalten ein Tragfähigkeitsschild für Standardgabelzinken (Länge: 1200 mm).

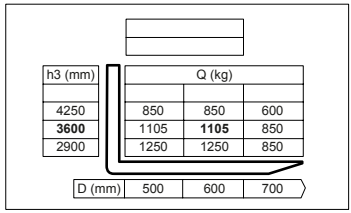


45

Das Tragfähigkeitsschild (45) gibt die Tragfähigkeit Q (kg) des Flurförderzeugs bei senkrecht stehendem Hubgerüst an. In Tabellenform wird gezeigt, wie groß die maximale Tragfähigkeit bei einem bestimmten Lastschwerpunkt D (mm) und der gewünschten Hubhöhe h_3 (mm) ist.

Das Tragfähigkeitsschild (45) des Flurförderzeugs weist die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs mit den Gabelzinken des Auslieferungszustandes aus.

Beispiel für die Ermittlung der maximalen Tragfähigkeit:



Bei einem Lastschwerpunkt D von 600 mm und einer maximalen Hubhöhe h_3 von 3600 mm beträgt die maximale Tragfähigkeit Q 1105 kg.

5.3 Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes

Das Tragfähigkeitsschild des Anbaugerätes gibt die Tragfähigkeit Q [in kg] des Flurförderzeugs in Verbindung mit dem jeweiligen Anbaugerät an. Die im Lastdiagramm für das Anbaugerät angegebene Seriennummer muss mit dem Typenschild des Anbaugerätes übereinstimmen, da die spezielle Tragfähigkeit jeweils durch den Hersteller angegeben wird. Sie wird in gleicher Weise wie die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs angegeben und ist sinngemäß zu ermitteln.

➔ Bei Lasten mit einem Lastschwerpunkt über 620 mm nach oben reduzieren sich die Tragfähigkeiten um die Differenz des veränderten Schwerpunktes.

5.4 Anschlagpunkte für Wagenheber

Das Schild „Anschlagpunkt für Wagenheber" (52) gibt die Stellen zum Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs an (siehe "Instandhaltung des Flurförderzeuges" auf Seite 311)

6 Standsicherheit

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch verringerte Standsicherheit

Die Standsicherheit gemäß Tragfähigkeitsschild ist nur mit den Komponenten (Batterie, Hubgerüst, usw.) gemäß Typenschild gewährleistet. Es dürfen nur vom Hersteller zugelassene Batterien verwendet werden.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs ist nach dem Stand der Technik geprüft worden. Dabei werden die dynamischen und statischen Kippkräfte berücksichtigt, die bei bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen können.

Die Standsicherheit des Flurförderzeugs wird unter anderem durch die folgenden Faktoren beeinflusst:

– Batteriegröße und -gewicht
– Räder
– Hubgerüst
– Anbaugerät
– transportierte Last (Größe, Gewicht und Schwerpunkt)
– Bodenfreiheit, z.B. Modifikation der Stützpilze

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit

Eine Veränderung der aufgeführten Komponenten führt zu einer Veränderung der Standsicherheit.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Transport

Der Transport des Flurförderzeugs kann je nach Bauhöhe des Hubgerüstes und den örtlichen Gegebenheiten am Einsatzort auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

– Stehend, mit montiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel
(bei niedrigen Bauhöhen)
– Stehend, mit demontiertem Hubgerüst und Lastaufnahmemittel
(bei großen Bauhöhen).
Alle Hydraulikleitungen zwischen dem Grundfahrzeug und Hubgerüst sind zum Transport getrennt.

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

▶ Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die hydraulischen und elektrischen Leitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden werden.

▶ Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.

▶ Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeuge mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

2 Kranverladung

2.1 Kranverladung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst

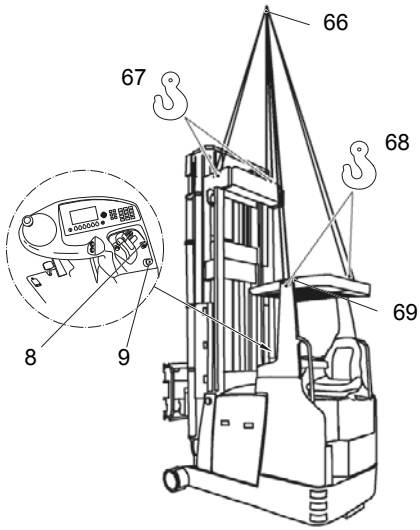
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



Sichere Kranverladung des Grundfahrzeuges mit montiertem Hubgerüst

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170.
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (8) ausschalten und den Schlüssel abziehen.
– Schalter NOTAUS (9) nach unten drücken.
– Batterie aus dem Batterieraum des Flurförderzeugs ausbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 84.

Benötigtes Werkzeug und Material
– Krangeschirr, Tragfähigkeit dem Typenschild des Flurförderzeugs entnehmen.
– Gegebenenfalls eine Leiter.

Vorgehensweise

Das bei der Kranverladung "Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst" zu beachtende Gewicht ist dem Typenschild des Flurförderzeugs zu entnehmen, siehe "Typenschild" auf Seite 48.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

Krangeschirr kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen und zum Abstürzen der Last führen.

▶ Krangeschirr durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.
▶ Krangeschirr nicht über „scharfe“ Kanten verlegen.
▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

- Krangeschirr (66) an den Anschlagpunkten (67,68) anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann.
  - Krangeschirr (66) am Anschlagpunkt "Obere Masttraverse" (67) des Hubgerüstes befestigen.
  - Krangeschirr (66) am Anschlagpunkt "Fahrerschutzdach" (68) befestigen.

Das Flurförderzeug kann jetzt verladen werden.

2.2 Kranverladung des Grundfahrzeuges

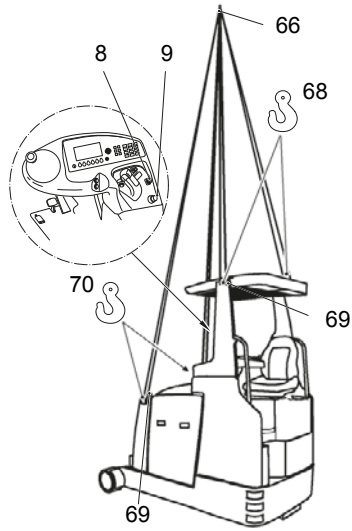
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



Sichere Kranverladung des Grundfahrzeuges

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170.

– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (8) ausschalten und den Schlüssel abziehen.
– Schalter NOTAUS (9) nach unten drücken.
– Hubgerüst demontieren. Die Demontage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.
– Batterie aus dem Batterieraum des Flurförderzeugs ausbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 84.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr, Tragfähigkeit siehe "Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Anbaugerät" auf Seite 38.
– Gegebenenfalls eine Leiter.

Vorgehensweise

Zu beachtendes Gewicht des Grundfahrzeugs, siehe "Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Anbaugerät" auf Seite 38.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

Krangeschirr kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen und zum Abstürzen der Last führen.

▶ Krangeschirr durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.
▶ Krangeschirr nicht über „scharfe“ Kanten verlegen.
▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

• Krangeschirr (66) an den Anschlagpunkten (68,70) anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann.
  • Krangeschirr (66) am Anschlagpunkt "Fahrerschutzdach" (68) befestigen.
  • Krangeschirr (66) am Anschlagpunkt "Mastaufnahme/Obere Halbschale" (70) des Hubgerüstes befestigen.

Das Flurförderzeug kann jetzt verladen werden.

2.3 Kranverladung des Hubgerüstes

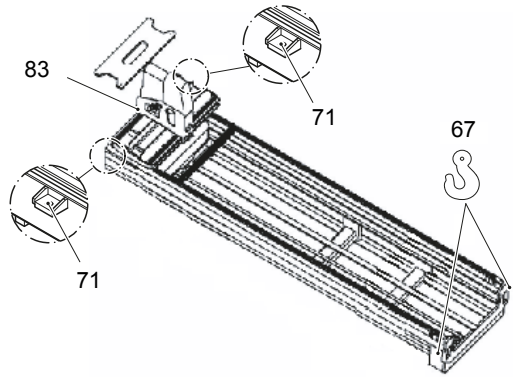
⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug und Hubgerüst beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug und Hubgerüst mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug und Hubgerüst verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.



Sichere Kranverladung des Hubgerüstes

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170.
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten und den Schlüssel abziehen.
– Schalter NOTAUS nach unten drücken.
– Hubgerüst demontieren. Die Demontage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr, Tragfähigkeit siehe "Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Anbaugerät" auf Seite 38.

Vorgehensweise

➔ Zu beachtendes Gewicht des Hubgerüstes inklusive Kabine und Lastaufnahmemittel", siehe "Gewicht Grundfahrzeug / Hubgerüst inklusive Anbaugerät" auf Seite 38.

• Transportsicherung (83) montieren.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißendes Krangeschirr

Krangeschirr kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen und zum Abstürzen der Last führen.

▶Krangeschirr durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

▶Krangeschirr nicht über „scharfe“ Kanten verlegen.

▶Anschlagmittel des Krangeschirrs müssen so angebracht werden, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

• Krangeschirr an den Anschlagpunkten (67,71) anschlagen, dass es auf keinen Fall verrutschen kann.
  • Krangeschirr an den Anschlagpunkten "Obere Masttraverse" (67) des Hubgerüstes anbringen.
  • Krangeschirr an den Ösen (71) der unteren Mastbefestigung anbringen.

Das Hubgerüst kann jetzt verladen werden.

2.4 Kranverladung der Batterie

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung der Batterie

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz der Batterie bei der Kranverladung führen.

Batterie beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich Batterie mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, die Batterie verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht der Batterie siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

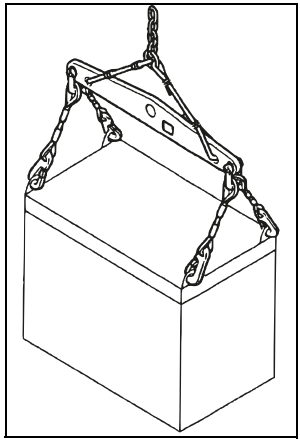
⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

Sichere Kranverladung der Batterie



Voraussetzungen

– Batterie aus dem Batterieraum des Flurförderzeugs ausbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 84.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Krangeschirr, Tragfähigkeit dem Typenschild der Batterie entnehmen.
– Palette
– Zurrgurt / Spanngurt

Vorgehensweise

➔ Das bei der Kranverladung der Batterie zu beachtende Gewicht ist dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

- Verladen der Batterie mit Krangeschirr:
  - Hebezeug an den vier Ösen des Batterietroges anschlagen (Gewicht siehe Typenschild der Batterie).

  Die Batterie kann jetzt mit einem Kran angehoben und verladen werden.

- Verladen der Batterie auf einer Palette:
  - Batterie auf eine Palette absetzen.
  - Batterie mit zwei Zurrgurten / Spanngurten an der Palette befestigen.

  Die Batterie kann jetzt mit einem Stapler angehoben und verladen werden.

3 Sicherung des Flurförderzeugs beim Transport

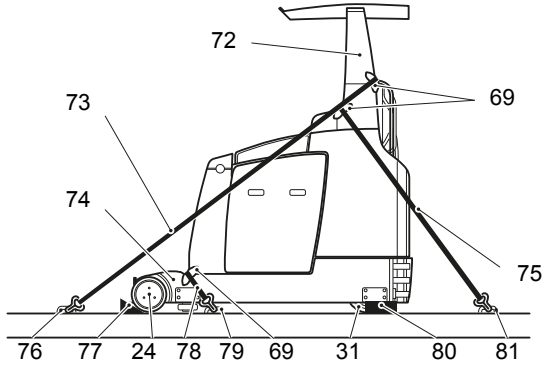
3.1 Transportsicherung Grundfahrzeug

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.



Grundfahrzeug für den Transport sichern

Voraussetzungen

- – Hubgerüst demontieren. Die Demontage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.
- – Bei mitgelieferter Batterie im Flurförderzeug den Batteriestecker trennen.
- – Kippsicherung demontieren.
- – Grundfahrzeug fachgerecht auf dem LKW bzw. Anhänger verladen.

Benötigtes Werkzeug und Material

- – Zurrgurte / Spanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 t..
- – Zwei in ihren Abmessungen und ihrer Beschaffenheit identische Hartholzklötze.
- – Zwei identische Keile.

Vorgehensweise

- Antriebsrad (31) entlasten. Dazu die Hartholzklötze (80) beidseitig auf Höhe des Antriebsrades (31) unter dem Rahmen positionieren.
- Flurförderzeug mit Keilen (77) vor den Lasträdern (24) gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.

⚠ VORSICHT!

Die Zurrgurte / Spanngurte müssen beidseitig an mindestens drei unterschiedlichen Verzurrringen (76,79,81) befestigt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißende Zurrgurte / Spanngurte

Zurrgurte / Spanngurte können bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte nicht über „scharfe“ Kanten verlegen. Falls dies nicht möglich ist Zurrgurte / Spanngurte mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

▶ Zurrgurte / Spanngurte, die über Hubketten geführten werden, mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

⚠ VORSICHT!

Kabelführung beachten und vor Beschädigungen schützen.

- Zurrgurt / Spanngurt (78) über beide Radarme (74) führen und beidseitig an den Verzurrringen (79) befestigen.
- Jeweils an beiden Fahrzeugseiten einen Zurrgurt / Spanngurt (73) um den Träger (72) des Fahrerschutzdaches führen und an den Verzurrringen (76) befestigen.
- Jeweils an beiden Fahrzeugseiten einen Zurrgurt / Spanngurt (75) um den Träger (72) des Fahrerschutzdaches führen und an den Verzurrringen (81) befestigen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

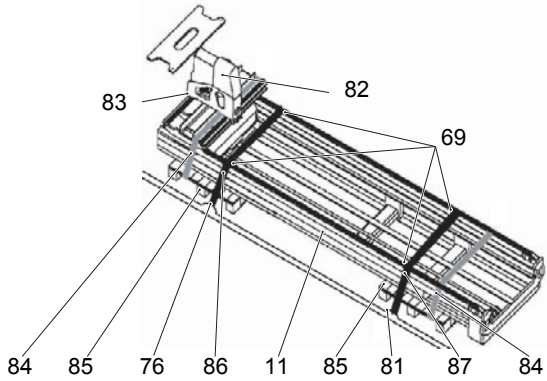
3.2 Transportsicherung Hubgerüst

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.



Hubgerüst für den Transport sichern

Voraussetzungen

– Hubgerüst demontieren. Die Demontage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.
– Transportsicherung (83) montieren.
– Gabelträger (82) gegen Verrutschen zu sichern!
– Hubgerüst fachgerecht auf dem LKW bzw. Anhänger verladen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zurrgurte / Spanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 t..
– Zwei in ihren Abmessungen und ihrer Beschaffenheit identische Paletten.
– Palette zum Verstauen der eventuell mitgelieferten Teile (Gabelzinken, Führungsrollen, …).

Vorgehensweise

• Hubgerüst (11) auf zwei identische Paletten (85) ablegen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißende Zurrgurte / Spanngurte

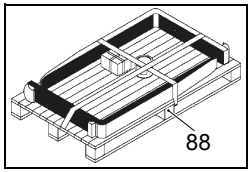
Zurrgurte / Spanngurte können bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte nicht über „scharfe“ Kanten verlegen. Falls dies nicht möglich ist Zurrgurte / Spanngurte mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

▶ Zurrgurte / Spanngurte, die über Hubketten geführten werden, mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

- Hubgerüst (11) durch die Zurrgurte (84) fest mit den Paletten (85) verzurren.
- Eventuell mitzuliefernde Teile (Gabelzinken, Führungsrollen, usw.) auf einer Palette (88) rutschsicher verstauen.
  - Palette (88) auf den oberen Teil des Hubgerüstes (11) ablegen.
  - Zurrgurt über die Palette (88) und um das Hubgerüst (11) führen und verzurren.



- Zurrgurte / Spanngurte (86) über den unteren Teil des Hubgerüstes (11) führen und beidseitig an den Verzurrringen (76) befestigen.
- Zurrgurte / Spanngurte (87) über den oberen Teil des Hubgerüstes (11), ggf. über die Palette (88) führen und an den Verzurrringen (81) befestigen.

Das Hubgerüst kann jetzt transportiert werden.

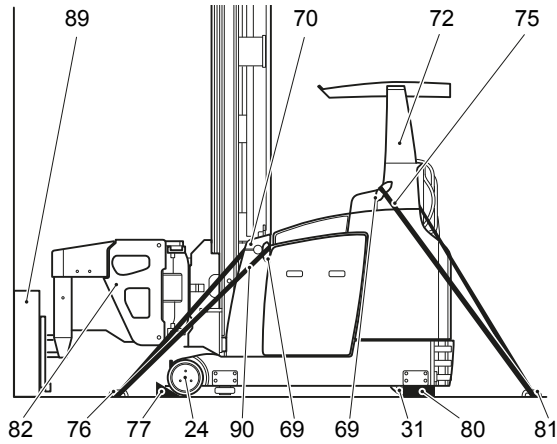
3.3 Transportsicherung Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs und des Hubgerüstes während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.



Grundfahrzeug mit montiertem Hubgerüst für den Transport sichern

Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170.
– Flurförderzeug mit dem Schaltschloss ausschalten und den Schlüssel abziehen.
– Schalter NOTAUS nach unten drücken.
– Bei mitgelieferter Batterie im Flurförderzeug den Batteriestecker trennen.
– Kippsicherung demontieren.
– Flurförderzeug fachgerecht auf dem LKW bzw. Anhänger verladen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zurrgurte / Spanngurte mit einer Nennfestigkeit von > 5 t..
– Zwei in ihren Abmessungen und ihrer Beschaffenheit identische Hartholzklötze.
– Zwei identische Keile.
– Holzbalken, Palette oder Gummimatte.

Vorgehensweise

- Vom Anbaugerät (82) zur Transporterstirnseite mittels Holzbalken, Palette oder Gummimatte (89) Formschluss gewährleisten.
- Antriebsrad (31) entlasten. Dazu die Hartholzklötze (80) beidseitig auf Höhe des Antriebsrades (31) unter dem Rahmen positionieren.
- Flurförderzeugs mit Keilen (77) vor den Lasträdern (24) gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.

⚠ VORSICHT!

Die Zurrgurte / Spanngurte müssen beidseitig an mindestens zwei unterschiedlichen Verzurrringen (76,81) befestigt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch reißende Zurrgurte / Spanngurte

Zurrgurte / Spanngurte können bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

▶ Zurrgurte / Spanngurte nicht über „scharfe“ Kanten verlegen. Falls dies nicht möglich ist Zurrgurte / Spanngurte mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

▶ Zurrgurte / Spanngurte, die über Hubketten geführten werden, mit geeignetem Material schützen, z. B. Schaumstoff.

- Jeweils an beiden Fahrzeugseiten einen Zurrgurt / Spanngurt (90) um Anschlagpunkt "Mastaufnahme/Obere Halbschale" (70) führen und an den Verzurrringen (76) befestigen.
- Jeweils an beiden Fahrzeugseiten einen Zurrgurt / Spanngurt (75) um den Träger (72) des Fahrerschutzdaches führen und an den Verzurrringen (81) befestigen.

Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

4 Erstinbetriebnahme

Sicherheitshinweise für den Zusammenbau und die Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falschen Zusammenbau

Der Zusammenbau des Flurförderzeugs am Einsatzort, die Inbetriebnahme und die Einweisung des Fahrers dürfen nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen.

- ▶ Nachdem das Hubgerüst ordnungsgemäß montiert worden ist, dürfen die hydraulischen und elektrischen Leitungen an der Schnittstelle Grundfahrzeug und Hubgerüst verbunden werden.
- ▶ Danach darf das Flurförderzeug in Betrieb genommen werden.
- ▶ Werden mehrere Fahrzeuge angeliefert, so muss darauf geachtet werden, dass nur Lastaufnahmemittel, Hubgerüste und Grundfahrzeuge mit jeweils gleicher Seriennummer zusammengebaut werden.

⚠ VORSICHT!

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

4.1 Bewegen des Flurförderzeugs ohne Batterie

Diese Arbeit darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals, der in die Bedienung eingewiesen wurde, durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Diese Betriebsart ist an Gefällen und Steigungen verboten (keine Bremse).

Bewegen des Flurförderzeugs ohne Batterie siehe "Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie" auf Seite 217.

4.2 Hubgerüst ein- und ausbauen

⚠ WARNUNG!

Die Demontage / Montage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

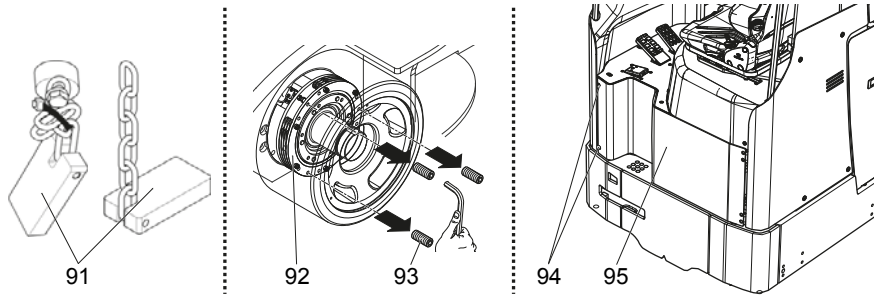
⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr im Schwenk- und Schiebebereich des Anbaugerätes

Im Bereich des Anbaugerätes besteht Quetschgefahr während des Schiebens und Schwenkens vom Anbaugerät.

- ▶ Bei Hydraulikbewegungen sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.

4.3 Inbetriebnahme



Herstellung der Betriebsbereitschaft nach der Anlieferung oder nach einem Transport

Voraussetzungen

– Flurförderzeug vom Transporter, LKW oder Anhänger abladen.
– Hubgerüst montieren. Die Montage des Hubgerüstes darf ausschließlich durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. In Ausnahmefällen darf diese Tätigkeit durch einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Kabelbinder.
– Klebeband.
– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 4) zum Lösen der Abdeckungen des Lastrades.
– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 5) zum Lösen der Schrauben (94).
– Nur beim ETX 515:
  Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 6) zum Lösen der Stellschrauben (93)

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen.
- Zum Transport gesicherte Ableitungsketten (91) lösen.
- Transportsicherungen der Lastradbremsen entfernen (nur beim ETX 515).

  Durch die Transportsicherungen sind die Lastradbremsen im stromlosen Zustand gelöst.
  - Abdeckungen der Lasträder demontieren, dazu jeweils drei Innensechskantschrauben aus den Lasträdern herausdrehen.
  - Transportsicherungen der Lastradbremsen (92) entfernen, dazu jeweils drei Stellschrauben (93) aus den Lastradbremsen (92) herausdrehen.

    Die Lastradbremsen (92) sind jetzt im stromlosen Zustand eingefallen.
  - Stellschrauben (93) in der mitgelieferten Plastiktüte verstauen.
  - Plastiktüte mit Klebeband verschließen.
- Plastiktüte inklusive der Stellschrauben (93) im Antriebsraum verstauen:
  - Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
  - Plastiktüte mit Kabelbindern im Abtriebsraum befestigen, sodass diese bei Fahrzeugbewegungen nicht mit sich bewegenden Teilen in Berührung kommen.

    - Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Beidseitig die Abdeckungen der Lasträder (24) montieren:
    - Abdeckungen auf die Lasträder setzen.
    - Abdeckungen mit drei Innensechskantschrauben am Lastrad befestigen.
- Gegebenenfalls Batterie einbauen (siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 84).
- Batterie laden (siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 84).
- Hydraulikölstand kontrollieren, gegebenenfalls auffüllen (siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 354).
- Sämtliche Sicherheitseinrichtungen auf Vorhandensein und Funktion prüfen (z.B. Kippsicherungen, usw.).
- Flurförderzeug, wie vorgeschrieben, in Betrieb nehmen (siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 126 und siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141).

Flurförderzeug ist nach der Anlieferung oder nach einem Transport betriebsbereit.

4.4 Kippsicherung

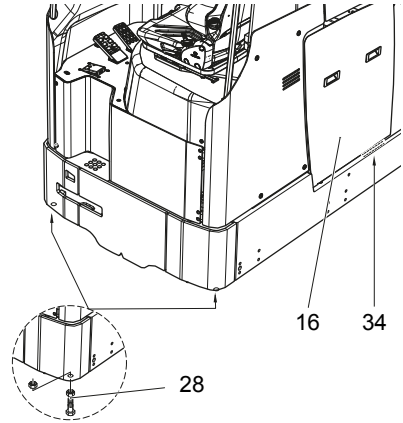
Der ETX wird abhängig vom Kipptest mit Kippsicherungen (28) ausgeliefert. Die Kippsicherungen sind rechts und links am hinteren Fahrzeugrahmen montiert. Bei Verwendung einer Kippsicherung (28) wird unter der rechten Seitenverkleidung (16) nach der Seriennummer ein "X" in den Fahrzeugrahmen (34) eingeschlagen (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46).

⚠ VORSICHT!

Die Flurförderzeuge sind vor Inbetriebnahme auf das Vorhandensein der Kippsicherungen (28) zu kontrollieren.

HINWEIS

Der Abstand der Kippsicherung (28) zum Boden muss bei neuem Antriebsrad 10 mm bis 12 mm betragen.



D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

1.1 Allgemeines im Umgang mit Batterien

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Nach dem Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist diese auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu prüfen.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182).

2 Batterietypen

⚠ WARNUNG!

Gefahr eines Kurzschlusses bzw. eines Stromschlages

Nur Batterien verwenden, deren Abdeckung oder spannungsführende Teile isoliert sind.

Der ETX kann mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt werden. Alle Batterietypen entsprechen der DIN 43531-A. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombinationen als Standard vorgesehen sind:

Fahrzeugtyp	Batterietyp	Spannung	Kapazität	Gewicht
ETX 513	3 PzS 465	80 V	465 Ah	1238 kg [1)]
		2 x 40 V		2 x 619 kg [2)]
ETX 513 T / F	3 PzS 465	80 V	465 Ah	1238 kg [1)]
		2 x 40 V		2 x 619 kg [2)]
ETX 515	5 PzS 775	80 V	775 Ah	1863 kg [1)]
		2 x 40 V		2 x 931,5 kg [2)]
ETX 515 ETX 515 T / F	5 PzS 775	80 V	775 Ah	1863 kg [1)]
		2 x 40 V		2 x 931,5 kg [2)]

1 Einteilige Ausführung der Batterie

2 Zweiteilige Ausführung der Batterie

→ Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen.

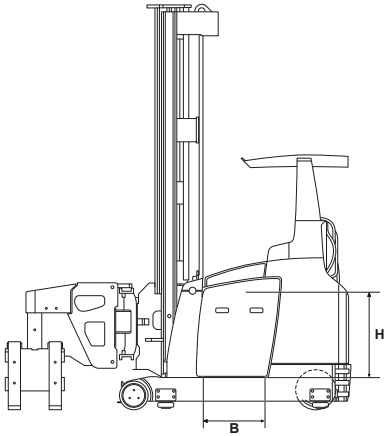
⚠ WARNUNG!

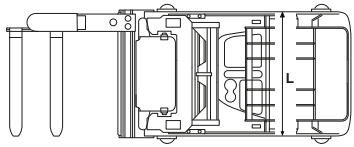
Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit

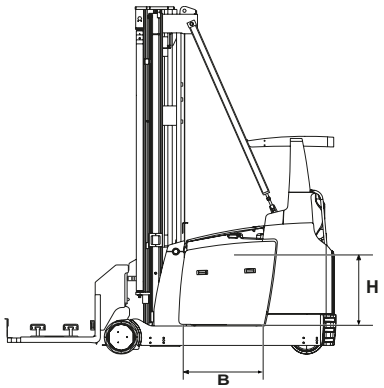
Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit des Flurförderzeugs. Beim Wechsel der Batterieausstattung darauf achten, dass die Batterieabmessungen, -typen und -gewichte der Wechselbatterien identisch mit der vorher verwendeten Batterie sind. Die Nichtbeachtung des vorgeschriebenen Batteriegewichtbereichs kann zu einer Instabilität des Flurförderzeugs führen.

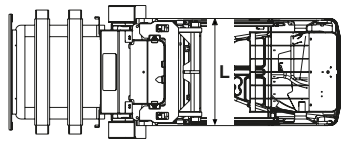
- ▶ Nur eine Batterie verwenden, deren Gewicht innerhalb des auf dem Typenschild des Flurförderzeugs angegebenen Mindest- bzw. Maximalbereiches liegt.
- ▶ Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist diese auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu prüfen.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind.

2.1 Abmessungen des Batterieraumes









Fahrzeugtyp	Länge (L)	Breite (B)	Höhe (H)
ETX 513	1072 mm	583 mm	923,5 mm
ETX 513 T / F	Maximale Höhe der Batterie = 880 mm		
ETX 515	1072 mm	870 mm	923,5 mm
ETX 515 T / F	Maximale Höhe der Batterie = 880 mm		

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verlust der Standsicherheit

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit des Flurförderzeugs. Beim Wechsel der Batterieausstattung darauf achten, dass die Batterieabmessungen, -typen und -gewichte der Wechselbatterien identisch mit der vorher verwendeten Batterie sind. Die Nichtbeachtung des vorgeschriebenen Batteriegewichtbereichs kann zu einer Instabilität des Flurförderzeugs führen.

- ▶ Nur eine Batterie verwenden, deren Gewicht innerhalb des auf dem Typenschild des Flurförderzeugs angegebenen Mindest- bzw. Maximalbereiches liegt.
- ▶ Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist diese auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu prüfen.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind.

3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

⚠ WARNUNG!

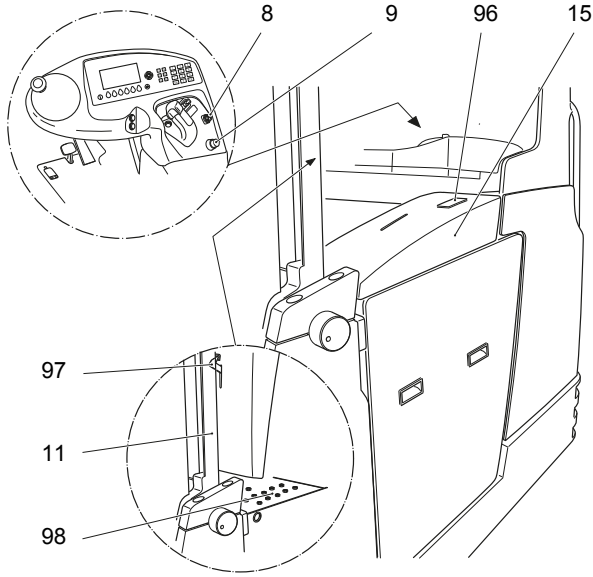
Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.



Batteriehaube öffnen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

Vorgehensweise

• Lastaufnahmemittel bis zum Boden absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170.

- Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (8) ausschalten und den Schlüssel abziehen.
- Schalter NOTAUS (9) nach unten drücken.
- Batteriehaube (15) entriegeln.
  Dazu beidseitig die Verschlüsse (96) auf der Batteriehaube (15) öffnen.
- Batteriehaube (15) aufklappen.
- Batteriehaube (15) mit Hilfe des Hackens (97) am Hubgerüst (11) befestigen.

Die Batteriehaube (15) ist geöffnet und gegen selbstständiges Schießen gesichert.

Batteriehaube schließen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abgestellt.
– Batteriehaube geöffnet.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug mit dem Schaltschloss (8) ausschalten und den Schlüssel abziehen.
- Schalter NOTAUS (9) nach unten drücken.
- Batteriehaube (15) entriegeln.
  Dazu den Hacken (97) am Hubgerüst (11) lösen.
- Batteriehaube (15) vorsichtig zuklappen.
- Beidseitig die Batteriehaube (15) mit Hilfe der Verschlüsse (96) am Rahmen befestigen.

Die Batteriehaube (15) ist geschlossen und gegen selbstständiges Öffnen gesichert.

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

4 Batterie laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Gefahr von Materialschäden durch ungleichmäßig geladene Batterien

Bei Verwendung der Batterieausführung mit zwei Batterien müssen die folgenden Sicherheitsvorschriften beachtet werden, um Materialschäden an den Batterien zu vermeiden.

Der Betrieb mit ungleichmäßig geladenen Batterien führt zu dauerhaften Materialschäden an den Batterien, sodass beide ersetzt werden müssen.

- ▶ Batterien immer paarweise ausbauen und wieder einbauen.
- ▶ Batterien grundsätzlich paarweise laden.

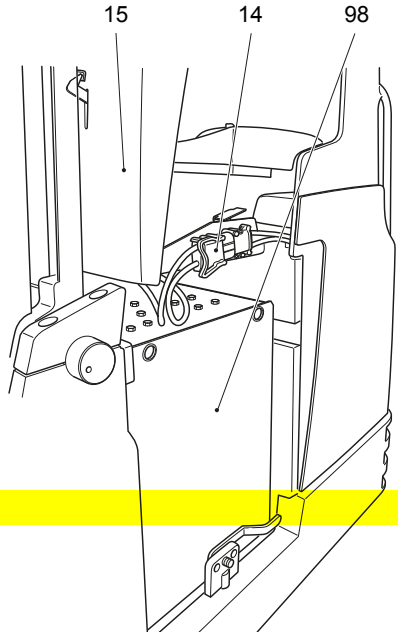
Sicherer Umgang beim Laden von Batterien

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.
– Ladegerät ausschalten.
– Richtiges Ladeprogramm am Ladegerät eingestellt.

Vorgehensweise

• Batteriestecker (14) herausziehen.
• Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker (14) verbinden.



⚠ VORSICHT!

Beim Ladevorgang müssen die Oberflächen der Batteriezellen freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Auf die Batterie dürfen keine metallischen Gegenstände gelegt werden. Vor dem Ladevorgang sämtliche Kabel- und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden prüfen.

HINWEIS

Brandgefahr und Gefahr der Materialbeschädigung

Das Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein. Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

• Ladegerät einschalten.
• Batterie (98) entsprechend den Vorschriften des Batterie- und des Ladestationsherstellers laden.

Die Batterie wird geladen.

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim Schließen der Batteriehaube besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

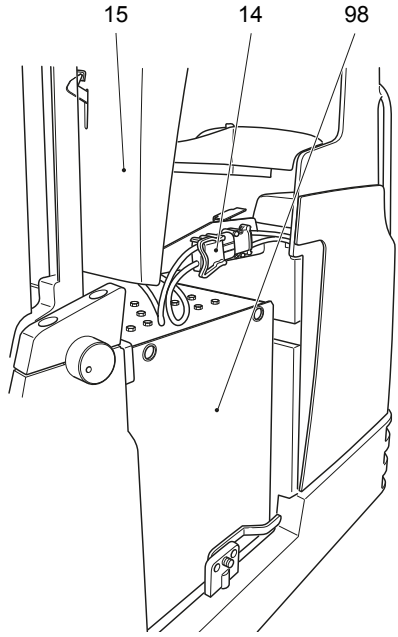
Betriebsbereitschaft nach dem Laden herstellen

Voraussetzungen

– Batterie (98) ist vollständig geladen.

Vorgehensweise

- Ladegerät ausschalten.
- Ladekabel der Batterieladestation und Batteriestecker (14) trennen.
- Sämtliche Kabel und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden kontrollieren.



⚠ VORSICHT!

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen

- Batteriestecker (14) mit Flurförderzeug verbinden.

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Batteriehaube (15) schließen.

Das Flurförderzeug ist nach der Batterieladung wieder betriebsbereit.

Nach dem vollständigen Laden einer tiefentladenen Batterie und dem Einschalten des Flurförderzeugs können einige Sekunden vergehen, bis das Flurförderzeug wieder betriebsbereit ist. Während dieser Zeit blinkt das Batteriesymbol im Fahrerdisplay.

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Schutzhelm, Warnweste, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Beim Wechsel der Batterie darf nur die gleiche Ausführung wieder in den Batterieraum eingesetzt werden. Zusatzgewichte dürfen nicht entfernt und in ihrer Lage nicht verändert werden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

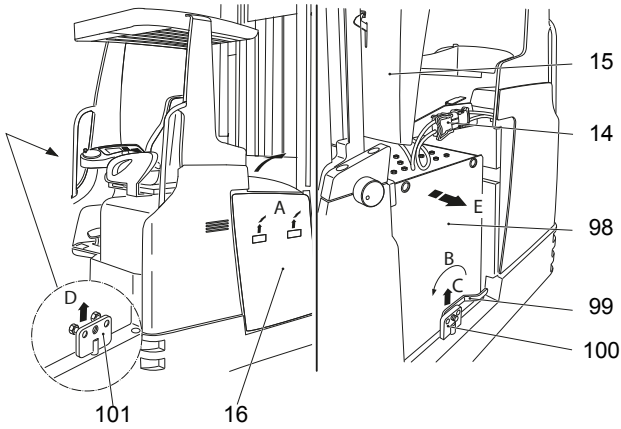
⚠ VORSICHT!

Gefahr eines Kurzschlusses beim Einbau und Ausbau der Batterie

Das Batteriekabel oder der Batteriestecker kann beim Ein- und Ausbau der Batterie zwischen Fahrzeugrahmen und Batterie eingeklemmt werden.
Beschädigte Kabel können einen Kurzschluss verursachen und dadurch das Flurförderzeug und die Batterie in Brand setzen.

- ▶ Batteriekabel und Batteriestecker auf der Batterie ablegen.
- ▶ Batteriekabel und Batteriestecker nicht einklemmen oder quetschen.

5.1 Batterie mit Batteriewechselgestell aus- und einbauen (einteilige Batterieausführung)



Batterie ausbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewechselgestell

Vorgehensweise

- Batteriestecker (14) trennen.
- Seitenverkleidungen (16) demontieren:
  - Seitenverkleidungen (16) nach oben ziehen und herausheben (siehe Pfeilrichtung „A").
- Batteriesicherung (100) entriegeln und entfernen:
  - Griff (99) ca. 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen (siehe Pfeilrichtung „B").
  - Batteriesicherung (100) nach oben herausheben (siehe Pfeilrichtung „C").
- Batteriesicherung (101) nach oben herausheben (siehe Pfeilrichtung „D").
- Batteriewechselgestell vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (98) sicher auf das Batteriewechselgestell geschoben werden kann.
- Batterie (98) seitlich auf das bereitgestellte Batteriewechselgestell schieben (siehe Pfeilrichtung „E").
- Batterie (98) auf dem Batteriewechselgestell gegen Bewegungen sichern.

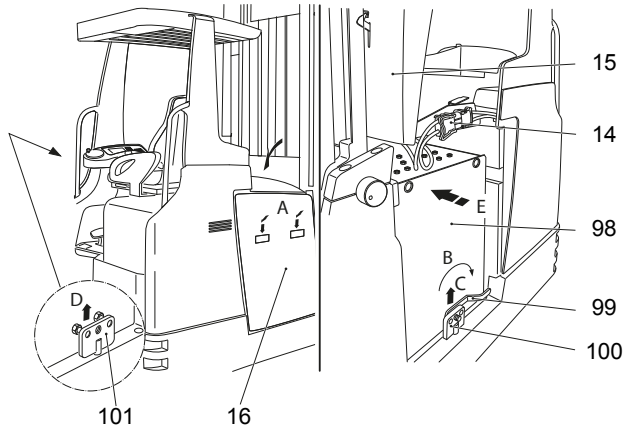
Batterie ist ausgebaut.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr im Hand-/Armbereich

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

- ▶ Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.
- ▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.



Batterie einbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Batteriewechselgestell

Vorgehensweise

- Batteriewechselgestell inklusive der Batterie (98) vor dem Batterieraum positionieren, dass die Batterie (98) sicher in den Batterieraum des Flurförderzeugs geschoben werden kann.

➔ Die Batteriesicherungen (100,101) können ihre Positionen tauschen. Das heißt, sie können sowohl in die linke als auch rechte Seite vom Fahrzeugrahmen gesteckt werden.

- Batteriesicherung (101) gegenüber der Einschubseite in den Fahrzeugrahmen einsetzen (siehe Pfeilrichtung „D").
- Batterieverriegelung des Batteriewechselgestells lösen.
- Batterie (98) vom Batteriewechselgestell bis zum Anschlag in den Batterieraum des Flurförderzeugs schieben (siehe Pfeilrichtung „E").
- Batteriesicherung (100) einsetzen und verriegeln:
  - Batteriesicherung (100) in den Fahrzeugrahmen einsetzen (siehe Pfeilrichtung „C").

- Griff (99) ca. 180° im Uhrzeigersinn drehen (siehe Pfeilrichtung „B”).

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Seitenverkleidungen (16) montieren:
  - Unteren Teil der Seitenverkleidungen (16) schräg in den Fahrzeugrahmen einsetzen (siehe Pfeilrichtung „A”).
  - Seitenverkleidungen (16) hochklappen und im Fahrzeugrahmen einrasten (siehe Pfeilrichtung „A”).
- Sämtliche Kabel und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden kontrollieren.

⚠ VORSICHT!

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

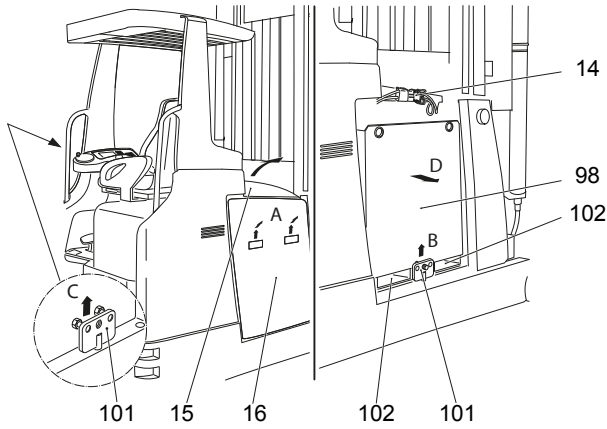
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen

---

- Batteriestecker (14) mit Flurförderzeug verbinden.
- Batteriehaube (15) schließen.

Flurförderzeug ist nach dem Einsetzen der Batterie wieder betriebsbereit.

5.2 Batterien mit Hilfe eines Gabelstapler ein- und ausbauen (zweiteilige Batterieausführung)



Batterie ausbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Gabelstapler mit einer Gabellänge von mindestens 880 mm und einer Tragfähigkeit größer 1,5 t..
Achtung!!
Zugelassene Tragfähigkeit im Bezug auf den Lastschwerpunktabstand beachten.

Vorgehensweise

- Beidseitig die Batteriestecker (14) trennen.
- Beidseitig die Seitenverkleidungen (16) demontieren:
  - Seitenverkleidungen (16) nach oben ziehen und herausheben (siehe Pfeilrichtung „A").
- Beidseitig die Batteriesicherungen (101) nach oben herausheben (siehe Pfeilrichtung „B" und „C").
- Batterie (98) rechts bzw. links mit Hilfe eines Gabelstaplers vorsichtig aus dem Batterieraum entfernen:

HINWEIS

Gefahr von Materialbeschädigungen

Beim Aus- und wieder Einbau der Batterien darauf achten, dass Beschädigungen am Fahrzeugrahmen, an den Batterien und am Batterieraum vermieden werden.

▶ Gabelstapler mit ausreichender Tragfähigkeit und Gabellänge verwenden.

▶ Gabelzinken des zum Aus- bzw. Einbaus verwendeten Gabelstaplers vorsichtig in die Gabelschuhe des Batteriewechselträgers einführen.

▶ Batterien nur so hoch angeben, dass diese ohne Berührungen in den Batterieraum gefahren werden können.

▶ Verkanten der Batterien beim Aus- bzw. Einbau vermeiden.

- Hubgerüst des Gabelstaplers senkrecht stellen und somit das Lastaufnahmemittel in waagerechter Stellung bringen.
- Gabelzinken des Gabelstaplers vorsichtig in die Gabelschuhe (102) des Batteriewechselträgers führen.
- Gabelstapler langsam vorwärts fahren, bis die Gabelzinken den Anschlag im Batterieraum berühren.
- Batterie (98) vorsichtig etwas anheben, bis diese bodenfrei ist.
- Gabelstapler vorsichtig zurückfahren und die Batterie (98) aus dem Batterieraum ziehen (siehe Pfeilrichtung „D").

- Batterie (98) außerhalb des Batterieraums absetzen.
- Gabelzinken langsam in die Gabelschuhe (102) des Batteriewechselträgers schieben, bis der Gabelrücken an der Batterie (98) anliegt.

Batterie ist ausgebaut und kann transportiert werden.

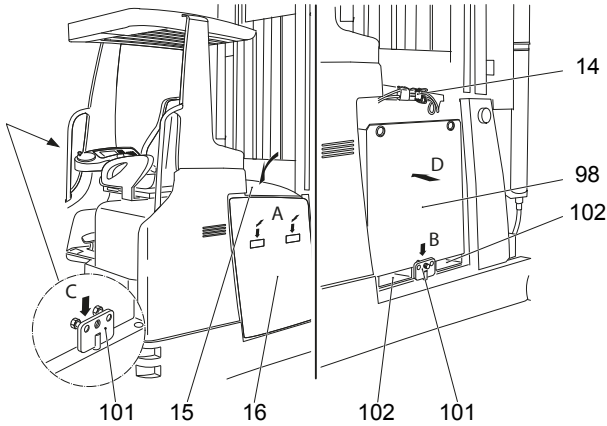
⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr im Hand-/Armbereich

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.



Batterie einbauen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Gabelstapler mit einer Gabellänge von mindestens 880 mm und einer Tragfähigkeit größer 1,5 t..
Achtung!!
Zugelassene Tragfähigkeit im Bezug auf den Lastschwerpunktabstand beachten.

Vorgehensweise

- Batterie (98) vor den Batterieraum fahren.
- Batterie (98) absetzen.
- Gabelstapler soweit zurückfahren, sodass die Gabelzinken bündig mit dem Batteriewechselträger abschließen und nicht aus den Gabelschuhen (102) herausragen.
- Batterie in den Batterieraum einsetzen:

HINWEIS

Gefahr von Materialbeschädigungen

Beim Aus- und wieder Einbau der Batterien darauf achten, dass Beschädigungen am Fahrzeugrahmen, an den Batterien und am Batterieraum vermieden werden.

▶ Gabelstapler mit ausreichender Tragfähigkeit und Gabellänge verwenden.

▶ Gabelzinken des zum Aus- bzw. Einbaus verwendeten Gabelstaplers vorsichtig in die Gabelschuhe des Batteriewechselträgers einführen.

▶ Batterien nur so hoch angeben, dass diese ohne Berührungen in den Batterieraum gefahren werden können.

▶ Verkanten der Batterien beim Aus- bzw. Einbau vermeiden.

- Batterie (98) anheben, sodass diese ohne anzustoßen in den Batterieraum gefahren werden kann.
- Batterie (98) langsam bis zum Anschlag in den Batterieraum fahren (siehe Pfeilrichtung „D").
- Batterie (98) absetzen.
- Gabelstapler langsam zurückfahren und so die Gabelzinken vorsichtig aus den Gabelschuhen (102) des Batteriewechselträgers ziehen.

➔ Die Batteriesicherungen (101) können ihre Positionen tauschen. Das heißt, sie können sowohl in die linke als auch rechte Seite vom Fahrzeugrahmen gesteckt werden.

- Beidseitig die Batteriesicherung (101) in den Fahrzeugrahmen einsetzen (siehe Pfeilrichtung „B" und „C").

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Beidseitig die Seitenverkleidungen (16) montieren:
  - Unteren Teil der Seitenverkleidungen (16) schräg in den Fahrzeugrahmen einsetzen (siehe Pfeilrichtung „A").
  - Seitenverkleidungen (16) hochklappen und im Fahrzeugrahmen einrasten lassen (siehe Pfeilrichtung „A").
- Sämtliche Kabel und Steckverbindungen auf sichtbare Schäden kontrollieren.

⚠ VORSICHT!

Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

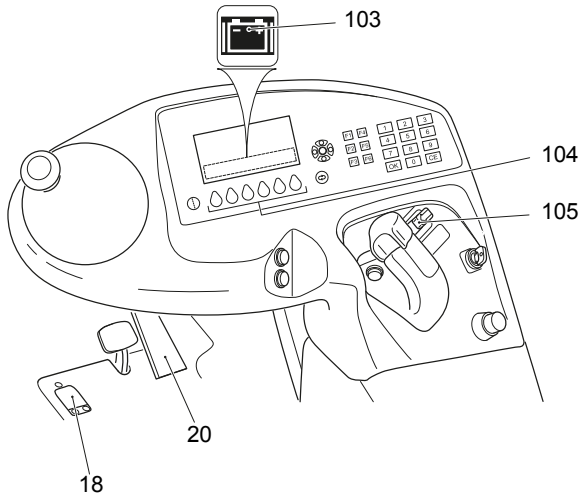
▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen

---

- Batteriestecker (14) mit Flurförderzeug verbinden.
- Batteriehaube (15) schließen.

Flurförderzeug ist nach dem Einsetzen der Batterien wieder betriebsbereit.

6 Sensoren „Batterieverriegelung“ (○)



⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch ungesicherte Batterie

Werden die Batteriesicherungen nicht in dem Fahrzeugrahmen eingesetzt, kann die Batterie aufgrund von Fahrzeugbewegungen aus dem Batterieraum herausrutschen.

- ▶ Batterieverriegelung im Fahrzeugrahmen einsetzen.
- ▶ Ohne Batterieverriegelungen dürfen nur kurze Rangierfahrten durchgeführt werden. Während dieser Rangierfahrten muss der Bediener das Flurförderzeug mit erhöhte Aufmerksamkeit bedienen.

Im Betrieb überwachen die Sensoren „Batterieverriegelung“ die im Rahmen eingesetzten Batteriesicherungen.

Sind die Batteriesicherungen nicht ordnungsgemäß im Fahrzeugrahmen eingesetzt, lässt sich das Flurförderzeug nicht fahren. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Batterieverriegelung nicht eingesetzt“ (103) auf.

Fahren des Flurförderzeugs bei fehlenden Batterieverriegelungen

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Fahrtrichtung festlegen:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
- Taste (104) unter dem Symbol „Überbrückung Batterieverriegelung“ (103) drücken und gedrückt halten.

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Fahrpedal (20) betätigen.

Das Flurförderzeug kann in Schleichfahrt mit max. 0,8 km/h gefahren werden.

➔ Nachdem die Batteriesicherung(en) im Rahmen eingesetzt wurde, wird die Geschwindigkeitsreduzierung des Flurförderzeugs aufgehoben. Das Symbol „Batterieverriegelung nicht eingesetzt“ (103) wird ausgeblendet. Das Flurförderzeug lässt sich wieder mit der freigegebenen Geschwindigkeit fahren.

➔ Die Hydraulikfunktionen werden bei fehlenden Batteriesicherungen nicht eingeschränkt.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeugs unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46) und Warnhinweise unbedingt beachten.

➔ Warn- und Hinweisschilder wie Tragfähigkeitsschilder, Anschlagpunkte und Typenschilder müssen stets lesbar sein, ggf. sind sie zu erneuern.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen

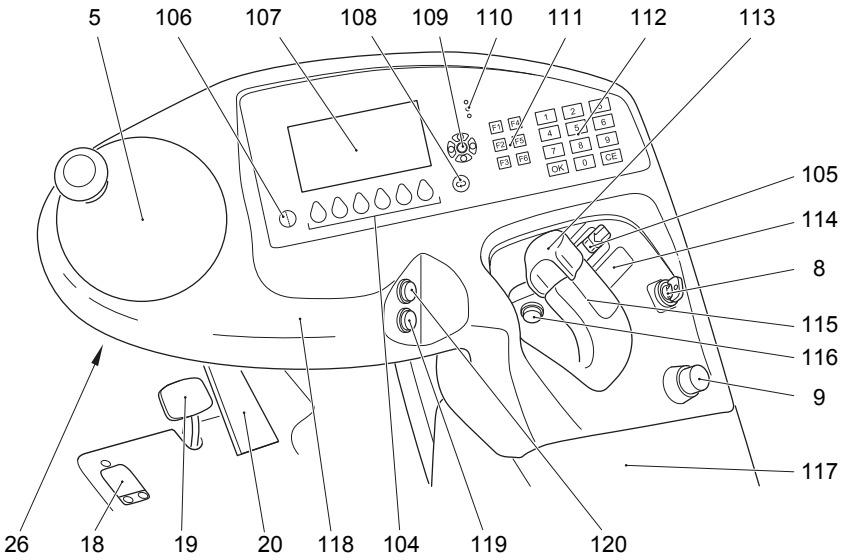
Das Entfernen oder Außerkraftsetzen von Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Schalter NOTAUS, Totmanntaster, Hupe, Warnleuchten, Sicherheitsschranken, Schutzscheiben, Abdeckungen, usw. kann zu Unfällen und Verletzungen führen.

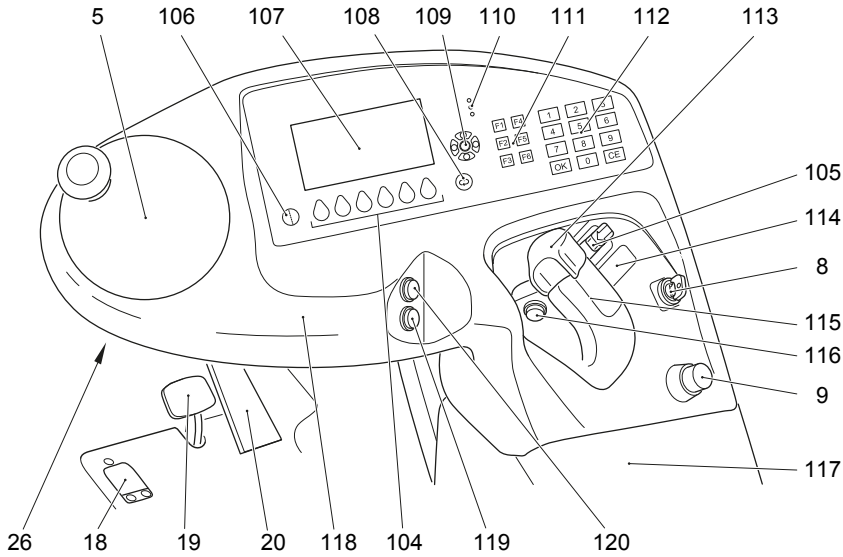
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

---

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente

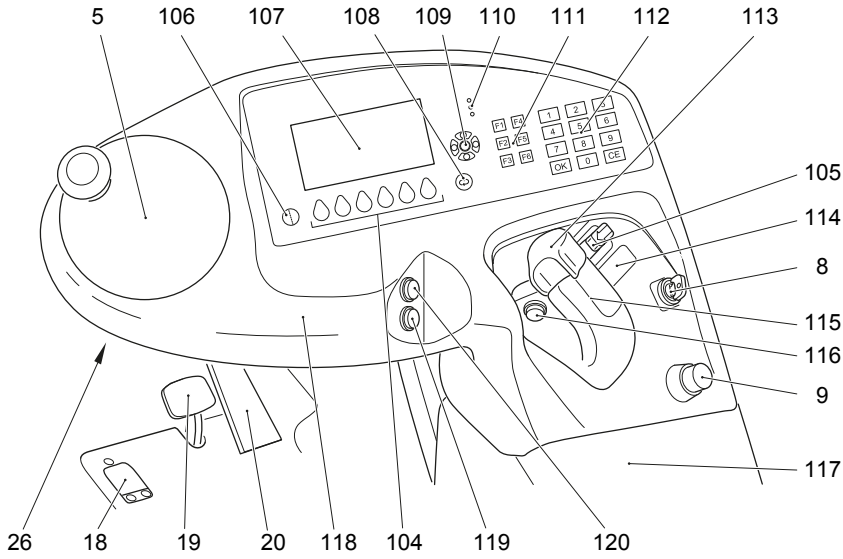
2.1 Bedien- und Anzeigeelemente des Bedienpultes





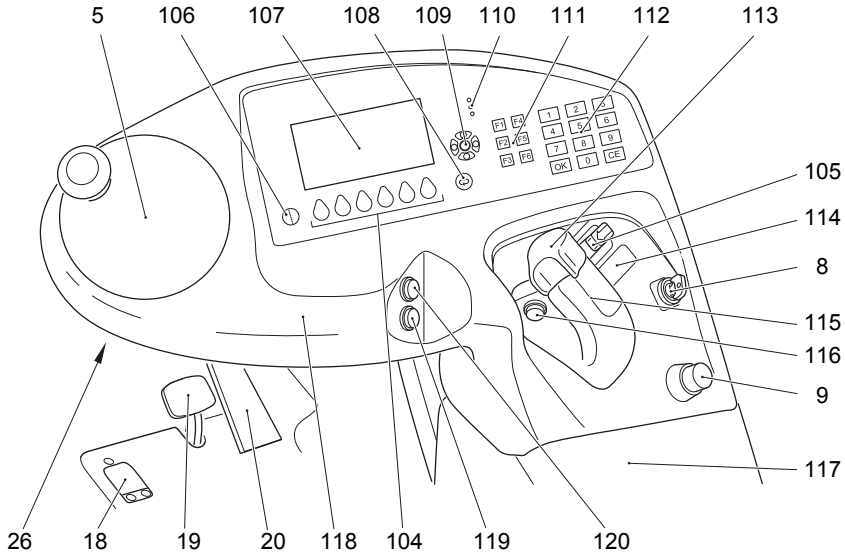
Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
5	Lenkrad	●	Flurförderzeug in die gewünschte Richtung lenken.
8	Schaltschloss mit Schlüssel	●	Steuerstrom ein- und ausschalten. Durch das Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert.
9	Schalter NOTAUS	●	Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, alle Fahrzeugbewegungen schalten ab.

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
18	Totmanntaster (Fußtaster)	●	Mit dem Totmanntaster wird verhindert, dass der Fuß des Bedieners während der Fahrt aus der Fahrzeugkontur herausragt. – nicht betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ leuchtet im Fahrerdisplay auf, siehe "Anzeigen im Fahrerdisplay" auf Seite 103): • Lenkung, Fahrerdisplay und Hupe sind freigegeben. • Hydraulikfunktionen (Drehen des Gabelträgers, Schieben des Anbaugerätes) sind freigegeben. • Fahrfunktionen sind gesperrt. Nach Lösen des Totmanntasters wird das Flurförderzeug regenerativ bis zum Stillstand abgebremst (Parkbremse eingefallen). Das Flurförderzeug rollt entsprechend des eingestellten Parameters „Ausrollbremse“ aus. • Hydraulikfunktionen (Heben, Senken) sind gesperrt. – dauerhaft betätigt (Anzeige „Totmanntaster nicht betätigt“ wird ausgeblendet, siehe "Anzeigen im Fahrerdisplay" auf Seite 103): • Fahrfunktionen sind freigegeben. • Hydraulikfunktionen (Heben, Senken) sind freigeben. • Hydraulikfunktionen (Drehen des Gabelträgers, Schieben des Anbaugerätes) sind gesperrt.



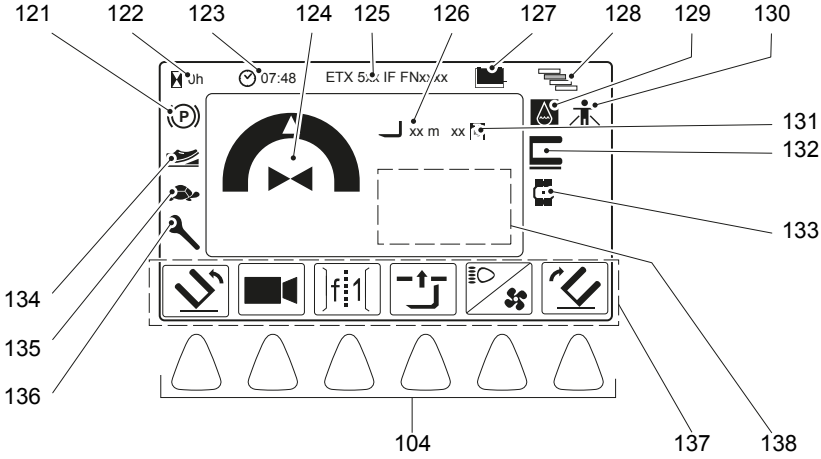
Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
19	Bremspedal	●	Stufenlose Regelung der Abbremsung.
20	Fahrpedal	●	Stufenlose Regelung der Fahrgeschwindigkeit.
26	ISM-Zugangsmodul	○	Zusätzlich zum Schaltschloss. Freigabe der Fahrzeugreaktion mit Karte oder Transponder. – TIME-Out Überwachung – Aufzeichnung der Bediener des Flurförderzeugs (Einsätze) – Betriebsdatenerfassung
104	Taste „Funktionen”	●	Die im Fahrerdisplay angezeigten Funktionen (Anzeige als Symbol) werden mit der Taste unter dem Symbol aktiviert oder bestätigt. Das Symbol wird dabei dunkel hinterlegt.
105	Fahrtrichtungsschalter	●	Wahl der Fahrtrichtung des Flurförderzeugs. Fahrtrichtungsschalter nach: – rechts drücken = Fahren in Lastrichtung. – links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.

Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
106	Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten”	●	Zwangsführung im Schmalgang. Schienenführung: – Stellt das Antriebsrad in Geradeausstellung. Induktivführung: – Aktiviert den Einfädelvorgang (und Frequenzwahl bei Multifrequenz).
107	Fahrerdisplay	●	Anzeige von Funktionen, Betriebsinformationen und Warnmeldungen.
108	Taste „Untermenü beenden“	●	Menüumschaltung: Bei Betätigung der Taste „Untermenü beenden“ wechselt das aktuell im Fahrerdisplay angezeigte Menü in das übergeordnete Menü.
109	Cursortasten für Sonderfunktionen	●	Bedien- und Einstellmöglichkeiten für Standardfunktionen (z.B. Uhrzeiteinstellung) und Zusatzfunktionen (z.B. Hubhöhenvorwahl).
110	Meldeleuchten	●	Hinweis: Nur für den Kundendienst des Herstellers von Bedeutung.
111	Funktionstasten F1 - F6	●	– Zonenumschaltung der Hubhöhenvorwahl. – Zonenumschaltung der Lagernavigation.
112	Numerische Tastatur	●	Bedien- und Einstellmöglichkeiten für Standardfunktionen (z.B. Uhrzeiteinstellung) und Zusatzfunktionen (z.B. Hubhöhenvorwahl, Manuelle Eingabe der Lagernavigationsdaten).

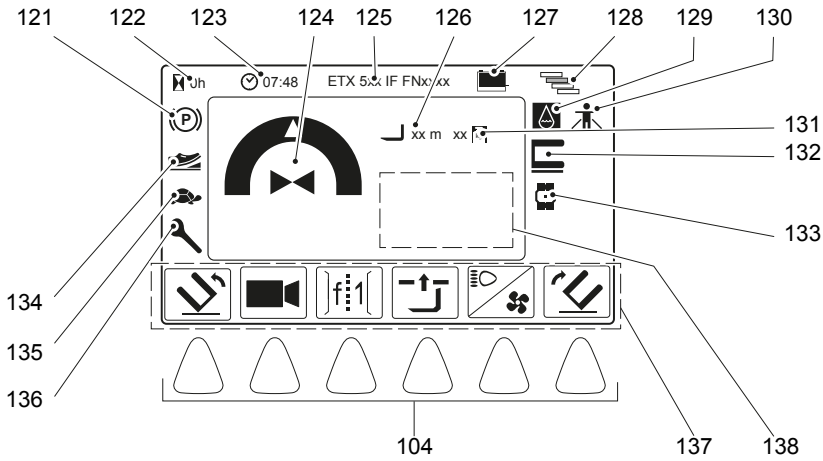


Pos.	Bedien- bzw. Anzeigeelement		Funktion
113	Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”	●	Steuerung der Hydraulikfunktionen, z.B. Heben und Senken von Haupthub, Drehen des Gabelträgers in Verbindung mit der Taste „Drehen Gabelträger“ (119), Schieben des Anbaugerätes in Verbindung mit der Taste „Schieben Anbaugerät“ (120).
114	Taste „Option”	○	Taste für optionale Funktionen.
115	Griff	●	Griff mit Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” und Taste „Hupe“.
116	Taste „Hupe“	●	Aktiviert die Hupe, löst ein akustisches Warnsignal aus.
117	Armauflage	●	
118	Bedienpult	●	Die Fahrzeugfunktionen können mit dem Bedienpult angesteuert werden.
119	Taste „Drehen Gabelträger“	●	Schaltet den Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“ auf das Drehen des Gabelträgers um.
120	Taste „Schieben Anbaugerät“	●	Schaltet den Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“ auf das Schieben des Anbaugerätes um.
●	Kennzeichnet die Serienausstattung		
○	Kennzeichnet die Zusatzausstattung		

2.2 Anzeigen im Fahrerdisplay

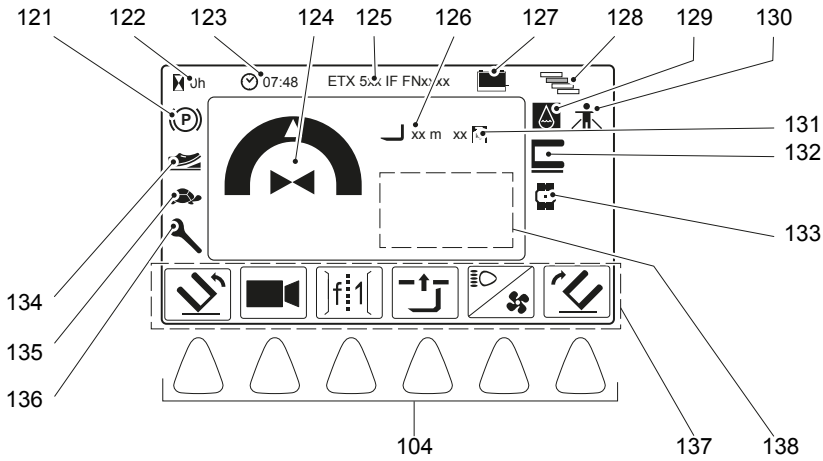


Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
121		Warnleuchte „Parkbremse eingefallen“	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Zeigt den Stillstand des Flurförderzeugs an Parkbremse (Antriebsradbremse) ist eingefallen.
		Warnleuchte „Referenzierung der Antriebsradbremse“	●	Zeigt den Stillstand des Flurförderzeugs und die Referenzierung der Antriebsradbremse an.
122		„Betriebsstunden“	●	Zeigt die Anzahl der Betriebsstunden seit der ersten Inbetriebnahme an.
123		„Uhrzeit“	●	Anzeige der Uhrzeit.



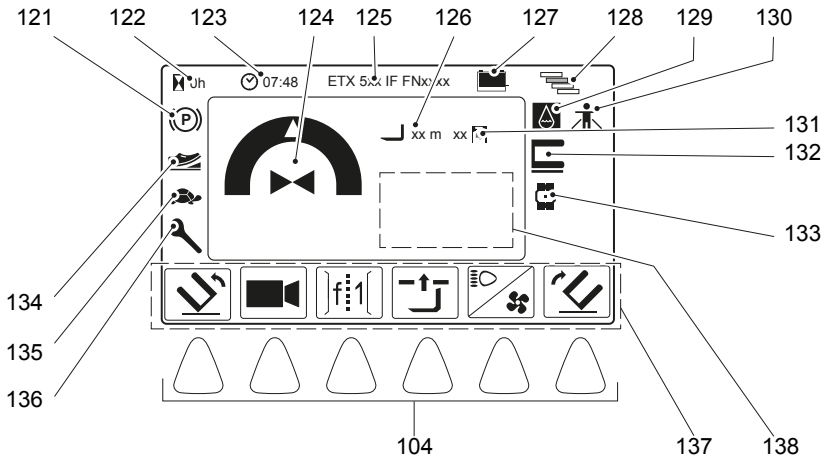
Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
124		Lenkwinkelanzeige	●	Zeigt den momentanen Lenkwinkel bezogen auf die Mittelstellung an.
124	Schienenführung: Lenkwinkelanzeige wird durch die folgenden Symbole ersetzt:			
		„Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug zwangsgeführt ist und ein Gangsignal erhalten hat.
		„Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“	○	Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug zwangsgeführt ist und kein Gangsignal erhalten hat. – Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. – Sobald das Flurförderzeug ein Gangsignal erhalten hat wird das Symbol „Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“ gegen das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ ersetzt.

Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
124	Induktivführung: Lenkwinkelanzeige wird durch die folgenden Symbole ersetzt:			
		„Einspurvorgang läuft“	○	Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf den Leitdraht eingespurt wird.
		„Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht zwangsgeführt wird und ein Gangsignal erhalten hat.
		„Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht zwangsgeführt wird und kein Gangsignal erhalten hat. – Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. – Sobald das Flurförderzeug ein Gangsignal erhalten hat wird das Symbol „Flurförderzeug geführt (ohne Gangerkennung)“ gegen das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ ersetzt.
		„Flurförderzeug nicht geführt“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug auf dem Leitdraht mit dem Schlüsselschalter aus- und wieder eingeschaltet wurde. – Flurförderzeug weiter im Schmalgang verfahren. – Symbol „Flurförderzeug nicht geführt“ wird gegen das Symbol „Einspurvorgang läuft“ ersetzt. – Sobald das Flurförderzeug auf den Leitdraht eingespurt und ein gültiges Gangsignal erhalten hat, leuchtet das Symbol „Flurförderzeug geführt (mit Gangerkennung)“ auf.
		„Abweichung vom Leitdraht“		Symbol leuchtet auf, sobald das Flurförderzeug unkoordiniert vom Leitdraht und somit von der Zwangsführung abgewichen ist.



Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
125	„Fahrzeugeigenschaften“		●	Anzeige: – des Fahrzeugtyps – der Fahrzeugausstattung (IF / SF) – der Seriennummer
126		„Gesamthub“	●	Zeigt nach der Referenzierung die Hubhöhe der Gabel an.
		Referenzieren „Haupthub heben”	●	Fordert zum Heben des Haupthubes auf.
		Referenzieren „Haupthub senken”	●	Fordert zum Senken des Haupthubes auf.
127		Batterieentladeanzeige	●	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (Balkenanzeige).
	75%		○	Zeigt den Ladezustand der Batterie an (Restkapazität in Prozent).
128		„Ebene“	●	Die aktuelle Ebene wird dunkel hinterlegt
129		„Hydrauliköl wechseln“	○	Zeigt an, dass der zulässige Wasseranteil im Hydrauliköl überschritten wurde. Das Hydrauliköl muss gewechselt werden. Verständigen Sie den Service des Herstellers. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
130		Warnleuchte „Warnfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass das sich Personen / Hindernisse im Warnfeld des Personenschutzsystems im Schmalgang befinden, siehe "Hindernisse und / oder Personen im Warnfeld" auf Seite 243. Das Flurförderzeug wird abgebremst. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt.
		Warnleuchte „Schutzfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass das sich Personen / Hindernisse im Schutzfeld des Personenschutzsystems im Schmalgang befinden, siehe "Hindernisse und / oder Personen im Schutzfeld" auf Seite 244. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.
		Anzeige „Zyklustest durchführen“	○	Zeigt an, dass der Zyklustest des Personenschutzsystems durchgeführt werden muss (alle 24 Stunden), siehe "Zyklustest" auf Seite 242. Das Flurförderzeug wird abgebremst. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt.
131		„Wägefunktion“	○	Zeigt das Gewicht der aufgenommenen Last in kg an.
132		„Grundstellung des Anbaugerätes“	●	Anzeige der Grundstellung des Anbaugerätes, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
		„Mittelstellung des Teleskoptisches“	○	Anzeige der Mittelstellung des Teleskoptisches, siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
	Anzeige des Stapelspiels der Funktion „Horizontale Positionierung“		○	Horizontale Positionierung, siehe "Horizontale Positionierung (○)" auf Seite 278.



Pos.	Symbol	Anzeigeelement		Funktion
133		„Leitdrahterkennung“	○	IF-Sensoren, die den Leitdraht erkannt haben, leuchten auf.
134		„Totmanntaster nicht betätigt“	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Totmanntasters nicht betätigt.
	STOP	„Schalter NOTAUS betätigt“	●	Flurförderzeug betriebsbereit. Schalters NOTAUS betätigt.
135		Anzeige der möglichen Fahrgeschwindigkeit:	●	Hase: – Maximale Geschwindigkeit.
			●	Schildkröte: – Schleichfahrt.
136		Warnleuchte „Servicemodus ist aktiv“	●	Ereignis- und / oder Info-Meldungen werden im Fahrerdisplay angezeigt.
		Warnleuchte „IF-Störung“	○	Eine Antenne des Flurförderzeugs hat bei Induktivführung den festgelegten Pegelbereich des Leitdrahtes verlassen. Es wird sofort ein NOTSTOPP des Flurförderzeugs eingeleitet (siehe "IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen 3670 / 3752)" auf Seite 216).
137	„Funktionssymbole”(●). Beschreibung der Funktionssymbole, siehe "Funktionssymbole im Fahrerdisplay" auf Seite 114.			
138	Symbole der „Hubhöhenvorwahl“ bzw. „Horizontalen Positionierung“ (○), siehe "Hubhöhenvorwahl (○)" auf Seite 265 bzw. siehe "Horizontale Positionierung (○)" auf Seite 278.			

Pos.	Symbol	Anzeigeelement	Funktion
●	Kennzeichnet die Serienausstattung		
○	Kennzeichnet die Zusatzausstattung		
IF	Induktive Führung		
SF	Schienenführung		

2.3 Betriebsstundenzähler

➔ Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Die Betriebsstunden werden gezählt, wenn das Flurförderzeug betriebsbereit ist und der Totmanntaster betätigt wurde.

2.4 Batterieentladeanzeiger „Balkenanzeige“

Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

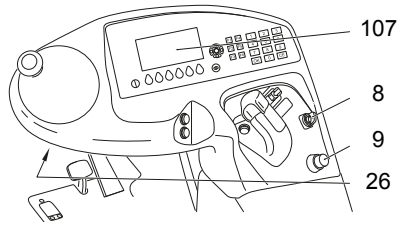
Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 80.

Voraussetzungen

– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Batteriehaube schließen.
– Fahrerplatz betreten, siehe "Ein- und aussteigen" auf Seite 130.



Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul (26) halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul (26) drücken (○).

Im Fahrerdisplay (107) zeigt der Batterieentladeanzeiger die zur Verfügung stehende Kapazität der Batterie an.

Der untere Bereich des Batteriesymbols wird leer dargestellt. Er kennzeichnet die Restkapazität der Batterie, die zur Vermeidung von Batterieschäden nicht entnommen werden kann.

2.4.1 Batterieentladewächter bei Balkenanzeige

➔ Ist eine Batterie bis zum zulässigen Entladezustand entladen (Restkapazität), wird das Batteriesymbol im Fahrerdisplay leer und blinkend dargestellt. Es erscheint eine entsprechende Anzeige im Fahrerdisplay. Das Heben mit Haupt- und Zusatzhub ist nicht mehr möglich.

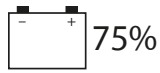
Batteriesymbol	**Bedeutung**
leuchtet dauerhaft auf	Batterie ist geladen. – Je mehr Balken der Batterieentladeanzeiger anzeigt, desto höher ist die Restkapazität der Batterie.
blinkt	Batterieaufladung empfohlen. – In Abhängigkeit vom Batterietyp blinkt das Symbol des Batterieentladeanzeigers bei ein bzw. zwei verbleibenden Balken.
	Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). – Das Symbol des Batterieentladeanzeigers zeigt keine Balken an. – Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie:

– mindestens zu 40 % (zwei Balken) bei Nass-Batterien geladen ist.
– mindestens zu 50 % (drei Balken) bei Gel-Batterien geladen ist.

2.5 Batterieentladeanzeiger „Prozentanzeige“ (○)

Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.



HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

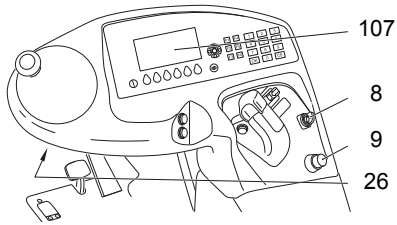
Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 80.

Voraussetzungen

– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Batteriehaube schließen.
– Fahrerplatz betreten, siehe "Ein- und aussteigen" auf Seite 130.



Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul (26) halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul (26) drücken (○).

Im Fahrerdisplay (107) zeigt der Batterieentladeanzeiger die zur Verfügung stehende Kapazität der Batterie an.

2.5.1 Batterieentladewächter bei Prozentanzeige (○)

➔ Ist eine Batterie unter 31 % bei Nass-Batterien bzw. 41 % bei Gel-Batterien entladen (Restkapazität), wird das Batteriesymbol im Fahrerdisplay blinkend dargestellt. Das Heben mit Haupt- und Zusatzhub ist unter 21 % bei Nass-Batterien bzw. 31 % bei Gel-Batterien nicht mehr möglich.

Batterieentladewächter bei Nass-Batterien (PB):

Prozentangabe	**Prozentangabe**	**Bedeutung**
leuchtet dauerhaft auf	100 % - 31 %	Batterie ist geladen. – Je größer die Prozentanzeige, desto höher ist die Restkapazität der Batterie.
blinkt	30 % - 21 %	Batterieaufladung empfohlen.
	20 % - 0 %	Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). – Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

➔ Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 40 % geladen ist.

Batterieentladewächter bei Gel-Batterien:

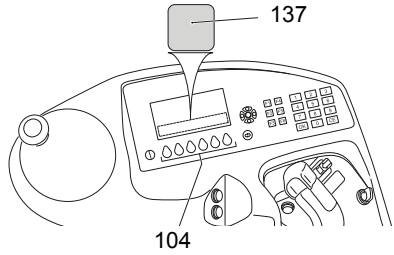
Prozentangabe	**Prozentangabe**	**Bedeutung**
leuchtet dauerhaft auf	100 % - 41 %	Batterie ist geladen. – Je größer die Prozentanzeige, desto höher die Restkapazität der Batterie.
blinkt	40 % - 31 %	Batterieaufladung empfohlen
	30 % - 0 %	Batterieaufladung erforderlich (Restkapazität unterschritten). – Hubbewegungen (Heben) des Haupt- und Zusatzhubes können nicht mehr ausgeführt werden.

➔ Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 50 % geladen ist.

2.6 Funktionssymbole im Fahrerdisplay

Vorgehensweise

Die Taste „Funktionen” (104) unter den Symbolen (137) im Fahrerdisplay aktivieren bzw. bestätigen die Funktion, die damit verbunden ist. Das Symbol (137) wird dabei dunkel hinterlegt. Nachfolgend sind die Symbole der Funktionen beschreiben, die angezeigt werden.



Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Standard Anbaugerät, Gabelbedienung			
	Anzeige „Menüumschaltung Synchrondrehen““	●	Umschaltung des Menüs auf die Funktionen „Synchrondrehen“.
	Taste „Menüumschaltung Synchrondrehen“	●	Menüumschaltung: Bei Betätigung der Taste „Menüumschaltung Synchrondrehen“ wechselt das aktuell im Fahrerdisplay angezeigte Menü in das „Synchrondrehen“, siehe "Gleichzeitiges Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 176.
	Anzeige „Manuelle Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass ein manuelles synchrones Drehen des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts möglich ist.
	Taster „Manuelle Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Aktiviert das manuelle synchrone Drehen des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts. Die Steuerung der Schubbewegung des Anbaugerätes erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Manuelles Dreh-Schub-Spiel (●)" auf Seite 177.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Manuelle Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass ein manuelles synchrones Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links möglich ist.
	Taster „Manuelle Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Aktiviert das manuelle synchrone Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links. Die Steuerung der Schubbewegung des Anbaugerätes erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Manuelles Dreh-Schub-Spiel (●)" auf Seite 177.
	Anzeige „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass ein automatisches synchrones Drehen des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts möglich ist.
	Taster „Automatische Synchron-Linksdrehung Gabel“	●	Aktiviert das automatische synchrone Drehen des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts, siehe "Automatisches Dreh-Schub-Spiel (○)" auf Seite 178.
	Anzeige „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Zeigt an, dass ein automatisches synchrones Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links möglich ist.
	Taster „Automatische Synchron-Rechtsdrehung Gabel“	●	Aktiviert das automatische synchrone Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links, siehe "Automatisches Dreh-Schub-Spiel (○)" auf Seite 178.
	Anzeige „Manuelle Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Zeigt an, dass ein manuelles synchrones Drehen des Gabelträgers um 90° und Schieben des Auslegers in Mittelstellung möglich ist.
	Taste „Manuelle Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Aktiviert das manuelle synchrone Drehen des Gabelträgers um 90° und Schieben des Auslegers in Mittelstellung. Die Steuerung der Schubbewegung des Anbaugerätes erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Manuelle Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)" auf Seite 179.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Zeigt an, dass ein automatisches synchrones Drehen des Gabelträgers um 90° und Schieben des Auslegers in Mittelstellung möglich ist.
	Taste „Automatische Synchrondrehung bis Mittelstellung Gabel“	○	Aktiviert das automatische synchrone Drehen des Gabelträgers um 90° und Schieben des Auslegers in Mittelstellung, siehe "Automatische Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)" auf Seite 181.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Anbaugerät, Gabelneigung, Sonderanbaugerät			
	Anzeige „Gabelneigung“	○	Zeigt an, dass die Gabelneigung möglich ist.
	Taste „Gabelneigung“	○	Aktiviert die Neigung der Gabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Sonderanbaugerät“	○	Zeigt an, dass die Bedienung des Sonderanbaugerätes möglich ist.
	Taste „Sonderanbaugerät“	○	Aktiviert die Bedienung des Sonderanbaugerätes. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Teleskoptisch, Gabelbedienung			
	Anzeige „Einfach teleskopierende Gabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der einfach teleskopierenden Gabel möglich ist.
	Taste „Einfach teleskopierende Gabel“	○	Aktiviert die einfach teleskopierende Gabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Einfach teleskopierende Gabeln (○)" auf Seite 259.
	Anzeige „Gabelverstellung Teleskoptisch“	○	Zeigt an, dass die Gabelverstellung des Teleskoptisches möglich ist.
	Taste „Gabelverstellung Teleskoptisch“	○	Aktiviert die das Verschieben der Teleskopgabeln. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Verstellung der Teleskopgabeln (○)" auf Seite 251.
	Anzeige „Teleskopgabel“	○	Zeigt an, dass die Bedienung der Teleskopgabel möglich ist.
	Taste „Teleskopgabel“	○	Aktiviert die Teleskopgabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Teleskopgabel - synchron verschiebbar“	○	Zeigt an, dass die Funktion „Teleskopgabel - synchron verschiebbar“ möglich ist.
	Taste „Teleskopgabel - synchron verschiebbar“	○	Aktiviert die synchrone Verschiebung der Teleskopgabeln. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Teleskopgabeln des Teleskoptisches einzeln verschiebbar (○)" auf Seite 252.
	Anzeige „Obere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“	○	Zeigt an, dass die Funktion „Obere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“ möglich ist.
	Taste „Obere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“	○	Aktiviert die asynchron Verschiebung der oberen Teleskopgabeln. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Teleskopgabeln des Teleskoptisches einzeln verschiebbar (○)" auf Seite 252.

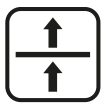
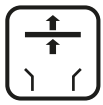
Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Untere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“	○	Zeigt an, dass die Funktion „Untere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“ möglich ist.
	Taste „Untere Teleskopgabel - asynchron verschiebbar“	○	Aktiviert die asynchron Verschiebung der unteren Teleskopgabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Teleskopgabeln des Teleskoptisches einzeln verschiebbar (○)" auf Seite 252.
	Anzeige „2. Einstapeltiefe“	○	Zeigt an, dass die Funktion „2. Einstapeltiefe“ möglich ist.
	Taste „2. Einstapeltiefe“	○	Aktiviert die 2. Einstapeltiefe der Teleskopgabeln. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Doppelt teleskopierende Gabeln (○)" auf Seite 260.

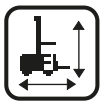
Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Anbaugerät, Zinkenverstellung / Seitenschub			
	Anzeige „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“	○	Umschaltung des Menüs auf die Funktionen „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“.
	Taste „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“	○	Aktiviert die Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub.
	Anzeige „Symmetrische Zinkenverstellung“	○	Zeigt an, dass die symmetrische Zinkenverstellung möglich ist.
	Taste „Symmetrische Zinkenverstellung“	○	Aktiviert die symmetrische Zinkenverstellung. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Menüumschaltung asymmetrische Zinkenverstellung“	○	Umschaltung des Menüs auf die Funktionen „Menüumschaltung asymmetrische Zinkenverstellung“.
	Taste „Menüumschaltung asymmetrische Zinkenverstellung“	○	Aktiviert die Menüumschaltung asymmetrische Zinkenverstellung.
	Anzeige „Zinkenverstellung der linken Gabel“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung der linken Gabel möglich ist.
	Taste „Zinkenverstellung der linken Gabel“	○	Aktiviert die Zinkenverstellung der linken Gabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Zinkenverstellung der rechten Gabel“	○	Zeigt an, dass die Zinkenverstellung der rechten Gabel möglich ist.
	Taste „Zinkenverstellung der rechten Gabel“	○	Aktiviert die Zinkenverstellung der rechten Gabel. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Seitenschub der Gabelzinken“	○	Zeigt an, dass das Verschieben der Gabeln nach rechts oder links möglich ist.
	Taste „Seitenschub der Gabelzinken“	○	Aktiviert den Seitenschub der Gabelzinken. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Seitenschub der Gabelzinken (○)" auf Seite 254.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Führungssysteme			
	Anzeige „Auswahl Frequenz 1“	○	Zeigt an, dass die IF-Führung durch Frequenz 1 möglich ist (analog weitere Frequenzen, maximal 5 Stück).
	Taste „Auswahl Frequenz 1“	○	Aktiviert die IF-Führung durch Frequenz 1 (automatisches Verlassen des Untermenüs nach 1 sek. Haltedauer).

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Personenschutzsystem (PSS)			
	Anzeige „Schutzfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass sich Personen / Hindernisse im Schutzfeld des Personenschutzsystems im Schmalgang befinden, siehe "Hindernisse und / oder Personen im Schutzfeld" auf Seite 244. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.
	Taste „Schutzfeldverletzung“	○	Überbrückt die Schutzfunktion und ermöglicht eine Schleichfahrt (2,5 km/h) bei ausreichendem Sicherheitsabstand zum Hindernis, siehe "Hindernisse und / oder Personen im Schutzfeld" auf Seite 244. Die Steuerung der Fahrfunktion erfolgt mit dem Fahrsteuerknopf.
	Anzeige „Warnfeldverletzung“	○	Zeigt an, dass sich Personen / Hindernisse im Warnfeld des Personenschutzsystems im Schmalgang befinden, siehe "Hindernisse und / oder Personen im Warnfeld" auf Seite 243. Das Flurförderzeug wird abgebremst. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt.
	Anzeige „Quittierung Zyklustest“	○	Zeigt an, dass der Zyklustest des Personenschutzsystems durchgeführt werden muss (alle 24 Stunden), siehe "Zyklustest" auf Seite 242. Das Flurförderzeug wird abgebremst. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt.
	Taste „Quittierung Zyklustest“	○	Startet die automatische Durchführung des Zyklustest.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Warnhinweise			
	Anzeige „Nur Vor / Rückwärtsfahrt möglich wegen niedriger Batteriekapazität“	●	Erscheint, sobald die Hubabschaltung wegen niedriger Batteriekapazität aktiviert ist. Das Flurförderzeug kann nur noch vor- bzw. rückwärts gefahren werden.
	Taste „Quittierung Hubabschaltung wegen Batterieentladung“	●	Bestätigt die Hubabschaltung bei niedriger Batteriekapazität und gibt die Fahrfunktion frei. Die Steuerung der Fahrfunktion erfolgt mit dem Fahrpedal.
	Anzeige „Höhenabhängige Hubabschaltung“	○	Erscheint, sobald die automatische Hubabschaltung aktiviert wurde.
	Taste „Überbrückung Hubabschaltung“	○	Überbrückt die Hubabschaltung, siehe "Hubabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 210. !!!Achtung!!! Die maximalen Durchfahrtshöhen müssen beachtet werden. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Senkbegrenzung“	○	Erscheint, sobald die automatische Senkbegrenzung aktiviert ist.
	Taste „Überbrückung Senkbegrenzung“	○	Überbrückt die Senkbegrenzung. Die Steuerung dieser Hydraulikfunktion erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”.
	Anzeige „Fahrabschaltung“	○	Erscheint, sobald die automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung aktiviert wurde, siehe "Fahrabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 208.
	Taste „Überbrückung Fahrabschaltung“	○	Überbrückt die automatische, höhenabhängige Fahrabschaltung. Die Steuerung der Fahrfunktion erfolgt mit dem Fahrpedal.
	Anzeige „Gangendsicherung“	○	Zeigt an, dass die Gangendsicherung ausgelöst wurde. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Untermenü Warnhinweise“ aufrufen	●	Zeigt an, dass mehrere Warnhinweise (z. B. Schlaffkettensicherung, Hubabschaltung, Datum / Uhr einstellen, Bedienerspezifische Einstellungen, usw.) aktiviert sind.
	Taste „Untermenü Warnhinweise“ aufrufen	●	Einzelne Warnhinweise werden in Fahrerdisplay angezeigt.
	Untermenü „Warnhinweise“ beenden	●	Zeigt an, dass das Untermenü verlassen werden kann.
	Taste „Untermenü Warnhinweise beenden“	●	Menüumschaltung: Bei Betätigung der Taste „Untermenü Warnhinweise beenden“ wechselt das aktuell im Fahrerdisplay angezeigte Menü in das übergeordnete Menü.
	Untermenü beenden	●	Zeigt an, dass das Untermenü (z.B. Datum / Uhr einstellen) verlassen werden kann.
	Taste „Untermenü beenden“	●	Menüumschaltung: Bei Betätigung der Taste „Untermenü beenden“ wechselt das aktuell im Fahrerdisplay angezeigte Menü in das Menü „Fahrzeugfunktionen”.
	Anzeige “Batterieverriegelung nicht eingesetzt“	●	Erscheint, nachdem das Flurförderzeug eingeschaltet wurde, die Batterieverriegelung jedoch nicht eingesetzt sind.
	Taste „Fahren ohne Batterieverriegelung“	●	Überbrückt die Anzeige “Batterieverriegelung nicht eingesetzt“, siehe "Sensoren „Batterieverriegelung“ (○)" auf Seite 92. Das Flurförderzeug kann nur noch in Schleichfahrt (0,8 km/h) gefahren werden.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
Zusatzausstattung			
	Anzeige „Menüumschaltung Arbeitsscheinwerfer/ Lüfter“	○	Umschaltung des Menüs auf die Funktionen „Menüumschaltung Scheinwerfer / Lüfter“.
	Taste „Menüumschaltung Scheinwerfer / Lüfter“	○	Aktiviert die Menüumschaltung Scheinwerfer / Lüfter.
	Anzeige „Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach“	○	Zeigt an, dass der Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Arbeitsscheinwerfer Fahrerschutzdach“	○	Schaltet den Arbeitsscheinwerfer am Fahrerschutzdach ein bzw. aus.
	Anzeige „Fahrerplatzbeleuchtung“	○	Zeigt an, dass die Fahrerplatzbeleuchtung ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Fahrerplatzbeleuchtung“	○	Schaltet die Fahrerplatzbeleuchtung ein bzw. aus.
	Anzeige „Blitzleuchte Fahrerschutzdach“	○	Zeigt an, dass die Blitzleuchte auf dem Fahrerschutzdach ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Blitzleuchte Fahrerschutzdach“	○	Schaltet die Blitzleuchte auf dem Fahrerschutzdach ein bzw. aus.
	Anzeige „Punktstrahler Positionierung“	○	Zeigt an, dass der Punktstrahler ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Punktstrahler Positionierung“	○	Schaltet den Punktstrahler ein bzw. aus.
	Anzeige „Rückfahrscheinwerfer“	○	Zeigt an, dass der Rückfahrscheinwerfer ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Rückfahrscheinwerfer“	○	Schaltet den Rückfahrscheinwerfer ein bzw. aus.
	Anzeige „Ventilator“	○	Zeigt an, dass der Ventilator ein- / ausgeschaltet werden kann.
	Taste „Ventilator“	○	Schaltet den Ventilator ein bzw. aus.
	Anzeige „Linke Kamera“	○	Zeigt an, dass die Bilder der linken Kamera auf dem Monitor angezeigt werden.
	Taste „Linke Kamera“	○	Schaltet den Monitor auf die linke Kamera.
	Anzeige „Rechte Kamera“	○	Zeigt an, dass die Bilder der rechten Kamera auf dem Monitor angezeigt werden.
	Taste „Rechte Kamera“	○	Schaltet den Monitor auf die rechte Kamera.

Symbol und ihre Bedeutung			Funktion
	Anzeige „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“	○	Zeigt an, dass die Anzeige der Gewichtsmessung auf NULL gesetzt werden kann (tarieren), siehe "Wägefunktion (○)" auf Seite 294.
	Taste „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung	○	Setzt die Gewichtsmessung auf NULL.

IF	Induktive Führung	●	Kennzeichnet die Serienausstattung
SF	Schienenführung	○	Kennzeichnet die Zusatzausstattung

3 Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

Bevor das Flurförderzeug in Betrieb genommen, bedient oder eine Ladeeinheit gehoben, transportiert oder abgesenkt werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.

3.1 Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

3.1.1 Sichtprüfung des gesamten Flurförderzeugs von außen auf Schäden

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf Schäden prüfen.
- Hubmastabspannungen auf Beschädigungen prüfen (○).
- Fahrersitz auf Beschädigungen prüfen.
- Einstellung des Fahrersitzes prüfen, gegebenenfalls einstellen (siehe "Fahrersitz einstellen" auf Seite 132).
- Abdeckungen auf festen Sitz und Beschädigungen prüfen.
- Fahrerschutzdach auf Beschädigungen prüfen.
- Fahrerplatz auf Beschädigungen prüfen.
- Bedienpult auf Beschädigungen prüfen.
- Einstellung des Bedienpults prüfen, gegebenenfalls einstellen (siehe "Höheneinstellung des Bedienpultes" auf Seite 134 und siehe "Längsverstellung des Bedienpultes" auf Seite 135).
- Polster im Fahrerplatz auf Beschädigung prüfen (○).
- Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigungen prüfen.
- Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen (○), siehe "Kippsicherung" auf Seite 72.
- Lastaufnahmemittel (Gabelzinken, usw.) auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
- Ableiter gegen statische Aufladung auf Vorhandensein prüfen.
- Bei Verwendung eines Anbaugerätes: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.
- Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46.
- Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung der Bedienelemente „Fahren“ prüfen.
- Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung der Bedienelemente „Hydraulik“ prüfen.
- Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen (○).
- Fahrerschutzdachabdeckung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen (○).

3.1.2 Sichtprüfung der Hydraulik

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Leckagen:
  - an den Hydraulikzylindern prüfen.
  - an den hydraulischen Anschlüssen prüfen.
  - Leitungen prüfen.
  - Schläuche prüfen.

⚠ WARNUNG!

Beschädigte / undichte Hydraulikzylinder, Anschlüsse, Leitungen und Schläuche müssen vor der Inbetriebnahme ersetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

- Prüfen, ob die Hubketten gleichmäßig gespannt und nicht beschädigt sind.

3.1.3 Sichtprüfung der Batterie

Vorgehensweise

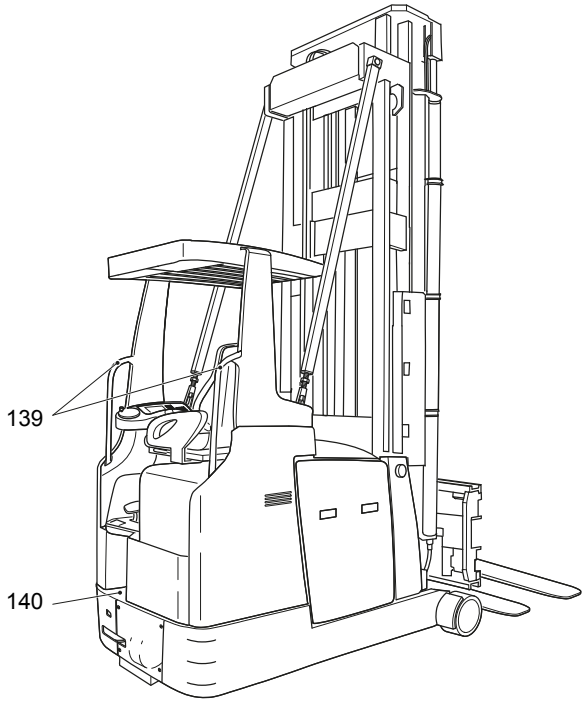
- Batterie und Batterietrog auf Beschädigungen prüfen.
- Kabelanschlüsse des Batteriesteckers auf Beschädigung prüfen.
- Batteriekabel und Zellenverbinder auf Beschädigung prüfen.
- Batteriestecker auf Beschädigung prüfen.
- Batteriestecker auf festen Sitz prüfen.
- Batterieverriegelung / Batteriebefestigung auf Vorhandensein und Funktion prüfen.
- Batterie auf festen Sitz im Batterieraum prüfen.
- Batteriehaube und Seitenverkleidung auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.

3.1.4 Sichtprüfung der Räder

Vorgehensweise

- Antriebsrad und Lasträder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.
- Bei Schienenführung die Schienenführungsrollen auf Rundlauf, Verschleiß und Beschädigungen prüfen (○).

3.2 Ein- und aussteigen



Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel vollständig abgesenkt.

Vorgehensweise

➔ Das Flurförderzeug nur mit dem Gesicht in Lastrichtung betreten oder verlassen.

- Zum Ein- und Aussteigen an den Griffen (139) festhalten und den Tritt (140) benutzen.
- Flurförderzeug betreten oder verlassen.

⚠ VORSICHT!

Das Bedienen des Flurförderzeugs mit mehreren Personen im Fahrerplatz ist verboten.

3.3 Fahrerplatz einrichten

⚠ VORSICHT!

Unfall- und Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz und ungesichertes Bedienpult

Ein ungesicherter Fahrersitz bzw. ein ungesichertes Bedienpult kann während des Betriebes verrutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitz und Bedienpult müssen vor dem Betrieb des Flurförderzeugs eingerastet sein.

▶ Fahrersitz und Bedienpult nicht während des Betriebes verstellen.

Vorgehensweise

- Fahrersitz und Bedienpult vor dem Betrieb so einstellen, dass alle Bedienelemente sicher erreicht und ermüdungsfrei betätigt werden können.
- Hilfsmittel zur Verbesserung der Sicht (Spiegel, Kamerasysteme etc.) so einstellen, dass die Arbeitsumgebung sicher eingesehen werden kann.

3.3.1 Fahrersitz einstellen

Die Fahrersitzeinstellung bezieht sich auf die serienmäßige Standardausführung. Für hiervon abweichende Ausführungen ist die Einstellbeschreibung des Herstellers zu verwenden. Bei der Einstellung beachten, dass alle Bedienelemente gut zu erreichen sind.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gesundheitsgefährdung

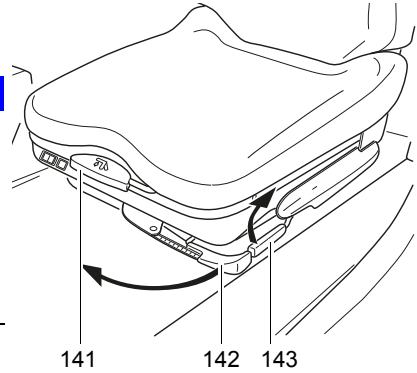
Bei nicht richtig eingestelltem Fahrersitz kann es zu Unfällen und Gesundheitsschäden kommen.

- ▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.
- ▶ Fahrersitz muss nach Einstellung fest einrasten.
- ▶ Vor Inbetriebnahme des Flurförderzeuges muss die individuelle Fahrergewichtseinstellung kontrolliert und eingestellt werden.
- ▶ Gewichtseinstellhebel (142) nur an der Mulde anfassen, nicht unter dem Gewichtseinstellhebel durchgreifen.

Fahrergewicht einstellen

HINWEIS

Um eine optimale Sitzdämpfung zu erreichen, muss der Fahrersitz auf das Fahrergewicht eingestellt sein.
Fahrergewicht bei unbelastetem Fahrersitz einstellen.
Einstellbereich der Sitzdämpfung: 50 kg - 130 kg.



Vorgehensweise

- Gewichtseinstellhebel (142) in Pfeilrichtung ziehen, bis das gewünschte Gewicht auf der Skala erreicht ist.
- Gewichtseinstellhebel (142) in Pfeilrichtung bis zum Anschlag ziehen und wieder zurückführen.
  Gewichtseinstellung wird auf Minimalwert gesetzt.
- Gewichtseinstellhebel (142) in Ausgangslage bringen.

Das Fahrergewicht ist eingestellt.

Rückenlehne einstellen

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Hebel (141) zur Rückenlehneneinstellung ziehen.
- Neigung der Rückenlehne einstellen.
- Hebel (141) wieder loslassen. Rückenlehne wird verriegelt.

Rückenlehne ist eingestellt.

Sitzposition einstellen

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch ungesicherten Fahrersitz

Ein ungesicherter Fahrersitz kann während der Fahrt aus der Führung rutschen und zu Unfällen führen.

▶ Fahrersitzarretierung muss eingerastet sein.

▶ Fahrersitz nicht während der Fahrt einstellen.

Vorgehensweise

- Auf dem Fahrersitz Platz nehmen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (143) in Pfeilrichtung nach oben ziehen.
- Fahrersitz durch Vor- oder Zurückschieben in die richtige Sitzposition bringen.
- Verriegelungshebel der Fahrersitzarretierung (143) einrasten lassen.

Sitzposition ist eingestellt.

3.3.2 Höheneinstellung des Bedienpultes

Das Bedienpult (118) kann vertikal um 90 mm in seiner Höhe verstellt werden.

⚠ VORSICHT!

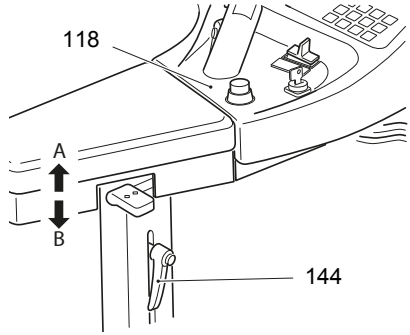
Unfall- und Verletzungsgefahr durch ungesichertes Bedienpult

Ein ungesichertes Bedienpult kann während des Betriebes verrutschen und zu Unfällen führen.

- ▶Bedienpult muss vor dem Betrieb des Flurförderzeugs eingerastet sein.
- ▶Bedienpult nicht während des Betriebes verstellen.

Vorgehensweise

- Bedienpult (118) festhalten.
- Hebel Höhenverstellung (144) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Bedienpult (118) in die gewünschte Position bringen.
  - Bedienpult nach oben ziehen, siehe Pfeilrichtung „A“.
  - Bedienpult nach unten drücken, siehe Pfeilrichtung „B“.
- Hebel Bedienpultverstellung (144) im Uhrzeigersinn drehen und das Bedienpult (118) befestigen.



Das Bedienpult (118) ist in der Höhe eingestellt.

3.3.3 Längsverstellung des Bedienpultes

Das Bedienpult (118) kann horizontal um 200 mm verstellt werden.

⚠ VORSICHT!

Unfall- und Verletzungsgefahr durch ungesichertes Bedienpult

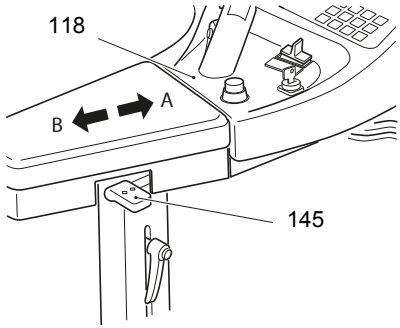
Ein ungesichertes Bedienpult kann während des Betriebes verrutschen und zu Unfällen führen.

▶Bedienpult muss vor dem Betrieb des Flurförderzeugs eingerastet sein.

▶Bedienpult nicht während des Betriebes verstellen.

Vorgehensweise

- Bedienpult (118) festhalten.
- Hebel Längsverstellung (145) nach oben ziehen.
- Bedienpult (118) in die gewünschte Position bringen.
  - Bedienpult nach links drücken, siehe Pfeilrichtung „A“.
  - Bedienpult nach rechts, siehe Pfeilrichtung „B“.
- Hebel Längsverstellung (145) loslassen und das Bedienpult (118) einrasten lassen.



Das Bedienpult (118) ist horizontal eingestellt.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.

HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Fahroberfläche

Die Fahroberfläche, auf der das Flurförderzeug eingesetzt wird, muss entsprechend gepflegt werden, um sicherzustellen, dass die unter den vorherrschenden Umweltbedingungen zu erwartende Traktion zum Fahren, Lenken und Bremsen vorhanden ist.

Die Angaben auf dem Typenschild des Flurförderzeugs basieren auf einer waagerechten und trockenen Fahroberfläche. Andere Bodenbeschaffenheiten wirken sich gegebenenfalls negativ auf die Standsicherheit des Flurförderzeugs aus. Sie erfordern eine Anpassung der Nennleistung (z.B. Reduzierung der Geschwindigkeit, usw.) des Flurförderzeugs.

Boden und Bodenbeschaffenheit

Der Boden, auf dem die Flurförderzeuge eingesetzt werden, muss waagerecht und glatt sein. In diesem Bereich dürfen keine Spalten, Bodenentwässerungen etc. vorhanden sein.

Der Boden muss entsprechend gepflegt werden, um ihn frei von Verschmutzungen, Hindernissen und Flüssigkeiten zu halten, die den sicheren Betrieb des Flurförderzeugs beeinträchtigen.

⚠ VORSICHT!

In den Bereichen, in denen die Flurförderzeuge eingesetzt werden, sind Rampen und Gefälle verboten.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen, beim Einfahren und Verlassen des Schmalganges. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Die Benutzung eines Mobiltelefons oder eines Sprechfunkgerätes ohne Freisprecheinrichtung während der Bedienung des Flurförderzeugs ist verboten.

⚠ WARNUNG!

Verhalten beim Kippen des Flurförderzeugs

Droht das Flurförderzeug zu kippen, darf der Fahrer nicht vom Flurförderzeug abspringen und keine Körperteile außerhalb des Fahrerplatzes halten.
Der Fahrer:

- ▶ darf keinesfalls den Fahrersitz verlassen,
- ▶ darf nicht vom Flurförderzeug abspringen,
- ▶ muss sich mit beiden Händen im Fahrerplatz festhalten,
- ▶ muss den Körper gegen die Fallrichtung neigen.

Sichtverhältnisse beim Fahren außerhalb des Schmalganges

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben.

Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Warnposten / Einweiser vor dem Flurförderzeug hergehen. In diesem Fall darf dann nur mit Schrittgeschwindigkeit und besonderer Vorsicht gefahren werden. Das Flurförderzeug muss sofort zum Stillstand gebracht werden, sobald der Sichtkontakt zwischen Einweiser und Bediener verlorengeht.

Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Befahren von Steigungen oder Gefällen

⚠ WARNUNG!

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist verboten.

Befahren von Ladebrücken / Ladeplatten / Ladeplattformen

⚠ WARNUNG!

Das Befahren von Ladebrücken, Ladeplatten und Ladeplattformen ist verboten.

Schleppen von Anhängern / Abschleppen von anderen Fahrzeugen

⚠ VORSICHT!

Das Flurförderzeug darf nicht zum Schleppen eines Anhängers und zum Abschleppen anderer Fahrzeuge verwendet werden!

Befahren von Aufzügen

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt.

Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen.

Arbeitsbühnen

⚠ WARNUNG!

Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt. In einzelnen Staaten kann der Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.

▶Vor dem Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen.

Beschaffenheit der zu transportierenden Last

Der Bediener muss sich vom ordnungsgemäßen Zustand der Lasten überzeugen. Es dürfen nur sicher und sorgfältig aufgesetzte Lasten bewegt werden. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden. Flüssige Lasten müssen gegen Herausschwappen gesichert sein.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Transport von flüssigen Lasten

Die folgenden Gefahren können beim Transport von flüssigen Lasten entstehen:

Herausschwappen der Flüssigkeiten.

Veränderung des Lastschwerpunktes durch ruckartige Hub- und Fahrbewegungen und dem ggf. damit verbundenen Absturz der Last.

Beeinträchtigen der Standsicherheit des Flurförderzeugs durch verrutschte oder instabile Lasten.

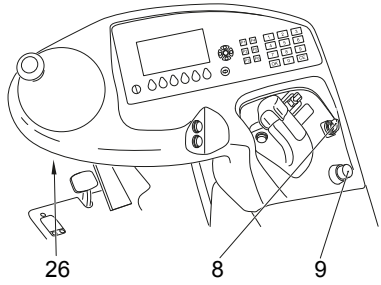
▶ Anweisungen im Abschnitt „Ladeeinheit transportieren“ beachten, siehe "Ladeeinheit transportieren" auf Seite 195.

⚠ WARNUNG!

Transportieren von pendelnden Lasten ist verboten.

4.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten



Voraussetzungen

– Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchführen, siehe "Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 126.
– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Batterieverriegelung ordnungsgemäß einsetzen und verriegeln.
– Seitenverkleidungen ordnungsgemäß einsetzen und verriegeln.
– Batteriehaube schließen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.
– Fahrerplatz betreten, siehe "Ein- und aussteigen" auf Seite 130.

Vorgehensweise

• Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.

➔ Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (9) betätigen. Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen, sind zulässig.

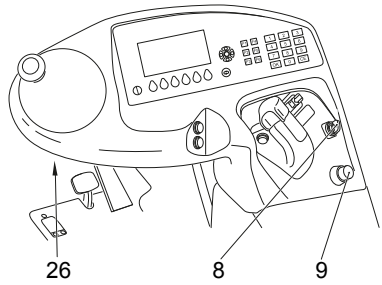
• Flurförderzeug einschalten, dazu:
  • Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  • Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul (26) halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul (26) drücken (○).

➔ Das Flurförderzeug ist jetzt betriebsbereit.
Die Lenkung steht in Geradeausstellung.

4.3 Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)

➔ Optional kann die Betriebsbereitschaft mit einem zusätzlichen 5-stelligen Zugangscode hergestellt werden. Es sind maximal 99 verschiedene Zugangscodes einstellbar. Den einzelnen Zugangscodes können vordefinierte Fahrprogramme, Lenkprogramme und Hydraulikprogramme zugeordnet werden (siehe "Bedienerspezifische Einstellungen (○)" auf Seite 261).
Zum Einschalten des Flurförderzeugs wird neben dem Zugangscode weiterhin der Schlüsselschalter / ISM-Zugangsmodul (○) verwendet.

Flurförderzeug einschalten



Voraussetzungen

– Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchführen, siehe "Sichtprüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 126.
– Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
– Batterieverriegelung ordnungsgemäß einsetzen und verriegeln.
– Seitenverkleidungen ordnungsgemäß einsetzen und verriegeln.
– Batteriehaube schließen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.
– Fahrerplatz betreten, siehe "Ein- und aussteigen" auf Seite 130.

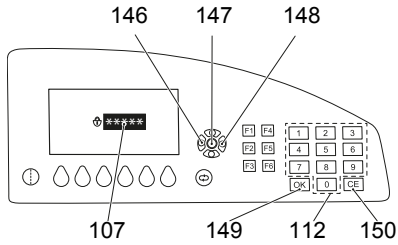
Vorgehensweise

• Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.

➔ Erfolgt während des Einschaltvorgangs eine ungewollte Fahr-, Hubbewegung, sofort Schalter NOTAUS (9) betätigen. Kurzzeitige Lenkbewegungen, die bei der Lenkreferenzierung entstehen, sind zulässig.

• Flurförderzeug einschalten, dazu:
  • Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  • Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul (26) halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul (26) drücken (○).

Vorgehensweise



- Im Fahrerdisplay (107) erscheint die Eingabeaufforderung für den 5-stelligen Zugangscode. Zugangscode eingeben, dazu:

➔ Ohne die Eingabe des richtigen Zugangscodes sind sämtliche Funktionen des Flurförderzeugs blockiert.

  - Taste „Auswahl“ (147) im Cursorfeld betätigen.
  - 5-stelligen Zugangscode mit der numerischen Tastatur (112) eingeben. Jede Stelle des 5-stelligen Zugangscodes kann mit den Cursortasten (146,148) erreicht werden:
    - Cursortaste (148): eine Stelle vor.
    - Cursortaste (146): eine Stelle zurück.
  - Durch Betätigen der Taste „CE“ (150) wird die Eingabe des 5-stelligen Zugangscodes abgebrochen.
  - Taste „OK“ (149) betätigen und die Eingabe des gültigen Zugangscodes bestätigen.

➔ Werden innerhalb einer eingestellten Zeitspanne keine Fahr-, Lenk- und Hydraulikbewegungen ausgeführt, so erscheint im Fahrerdisplay (107) die Aufforderung, den 5-stelligen Zugangscode mit der numerischen Tastatur (112) einzugeben. Des Weiteren sind sämtliche Funktionen des Flurförderzeugs blockiert. Nach Eingabe des gültigen Zugangscodes ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit. Die Zeitspanne kann durch den Kundendienst des Herstellers angepasst werden.

Das Flurförderzeug ist jetzt betriebsbereit. Die Lenkung steht in Geradeausstellung.

4.4 Prüfungen und Tätigkeiten nach Herstellung der Betriebsbereitschaft

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr durch Mängel am Flurförderzeug

Flurförderzeug nicht mit defekter / mangelhafter Bremsanlage, mit defekter Lenkung und/oder mit defekter Hydraulikanlage in Betrieb nehmen.

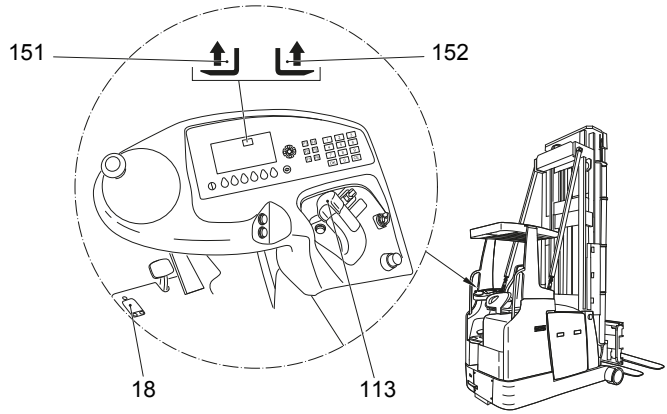
Wenn Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Vorgehensweise

- Warn- und Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
  - Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS durch Drehen entriegeln.
  - Hupe auf Funktion prüfen, dazu die Taste „Hupe” betätigen.
  - Totmanntaster auf Funktion prüfen.
  - Wirksamkeit der Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen, siehe "Bremsen" auf Seite 156.
  - Bremspedal auf Funktion prüfen.
  - Lenkung auf Funktion prüfen, siehe "Lenken" auf Seite 156.
  - Funktion der Hydraulikanlage prüfen, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 und siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.
  - Hubabschaltungen prüfen (○), siehe "Hubabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 210.
  - Fahrfunktionen prüfen, siehe "Fahren" auf Seite 154 und siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.
  - Gangendesicherung und Gangerkennung-Funktionen prüfen (○), siehe "Gangendsicherung (○)" auf Seite 214.
  - Fahrabschaltungen prüfen (○), siehe "Fahrabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 208.
  - Beleuchtung auf Funktion prüfen (○).
  - Funktionen des Personenschutzsystems prüfen (○), siehe "Personenschutzsystem (○)" auf Seite 236.
  - Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen (○), gegebenenfalls reinigen, siehe "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" auf Seite 239.
- Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 97.
- Griff (115,139) auf Befestigung und Beschädigungen prüfen, siehe "Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente" auf Seite 97.
- Referenzfahrt des Hubmastes zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146.

4.5 Referenzieren des Haupthubes



➔ Die Symbole (151,152) zeigen an, dass eine Referenzfahrt entsprechend der Anzeige des Fahrerdisplays erforderlich ist. Nach der Referenzfahrt erteilt die Steuerung eine Freigabe zur Ausführung aller Bewegungen des Flurförderzeugs mit maximaler Geschwindigkeit. Zusätzlich wird durch die Referenzfahrt die Justierung der Höhenanzeige durchgeführt.

Referenzierung des Haupthubes durchführen

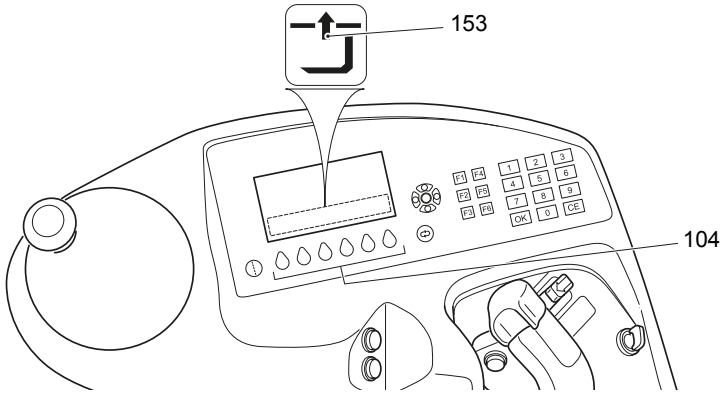
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Referenzfahrt „Haupthub heben” durchführen.
  - Haupthub anheben, bis das Symbol (151) nicht mehr ausleuchtet.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Referenzfahrt „Haupthub senken” durchführen.
  - Haupthub vollständig absenken, bis das Symbol (152) nicht mehr ausleuchtet.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Nach erfolgter Referenzierung wird die aktuelle Hubhöhe im Fahrerdisplay angezeigt.



Hubabschaltung bei Referenzierung

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast

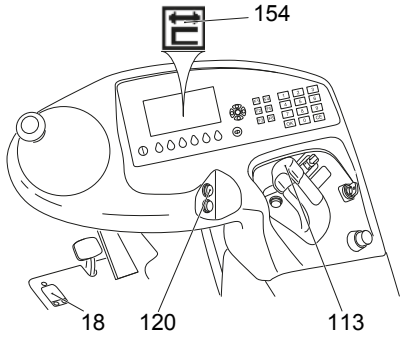
Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

Vorgehensweise

- Durch Betätigen der Taste „Hubabschaltung überbrücken“ (104) unter dem Symbol „Hubabschaltung” (153) wird die Hubbegrenzung außer Kraft gesetzt.
- Die Steuerung der Hydraulikfunktionen erfolgt mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen”, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.

Nachreferenzierung Lastaufnahmemittel (Seitenschub / Gabelträger)

Eine Nachreferenzierung des Lastaufnahmemittels ist notwendig, falls sich die Position des Lastaufnahmemittels (Stellung des Anbaugerätes, Drehung des Gabelträgers) bei ausgeschaltetem Flurförderzeug verändert hat.
Nach dem Wiedereinschalten des Flurförderzeugs werden die Symbole „Referenzfahrt Schieben“ (154) bzw. Referenzfahrt Drehen“ (155) im Fahrerdisplay angezeigt. Das Schieben des Anbaugerätes bzw. das Drehen des Gabelträgers muss referenziert werden.

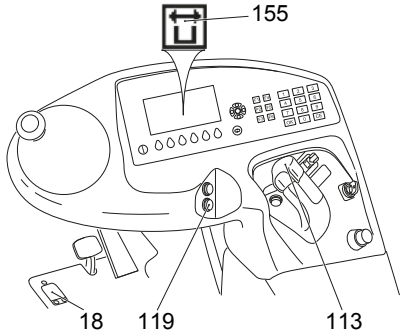


Referenzierung „Schieben“

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten.
- Anbaugerät über die Mitte des Schwenkschubrahmens schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen = Schieben des Anbaugerätes nach rechts.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen = Schieben des Anbaugerätes nach links.
- Anbaugerät zurück in Grundstellung schieben, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

Die erfolgreiche Referenzierung „Schieben“ ist dadurch ersichtlich, dass das Symbol „Referenzfahrt Schieben“ (154) nach der Referenzierung erlischt.
Wird das Symbol „Referenzfahrt Schieben“ (154) nach der Referenzierung nicht ausgeblendet, ist der Kundendienst des Herstellers zu informieren und das Flurförderzeug stillzulegen.



Referenzierung „Drehen“

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste „Drehen Gabelträger“ (119) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelträger eine 180°-Drehung ausführen lassen:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen = Drehen des Gabelträgers nach rechts.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen = Drehen des Gabelträgers nach links.
- Gabelträger zurück in Grundstellung drehen, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

Die erfolgreiche Referenzierung „Drehen“ ist dadurch ersichtlich, dass das Symbol „Referenzfahrt Drehen“ (155) nach der Referenzierung erlischt.
Wird das Symbol „Referenzfahrt Drehen“ (155) nach der Referenzierung nicht ausgeblendet, ist der Kundendienst des Herstellers zu informieren und das Flurförderzeug stillzulegen.

4.6 Einstellen des Datums und der Uhrzeit

Formate des Datums und der Uhrzeit

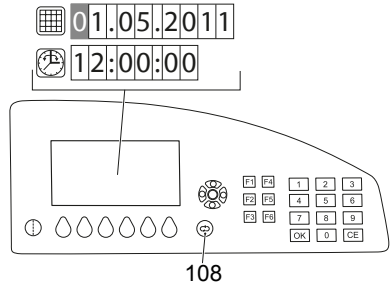
➔ Das Format des Datums und der Uhrzeit kann nur durch den Kundendienst des Herstellers vorgenommen werden.

Format	Datum	Uhrzeit
Standardeinstellung	tt.mm.jjjj	hh:mm:ss
US-Einstellung	mm.tt.jjjj	hh:mm:ss am/pm

Aufrufen des Menüs „Datum / Uhrzeit einstellen"

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

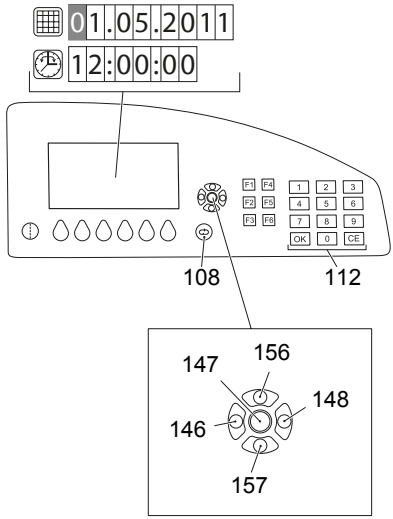


Vorgehensweise

• Taste „Untermenü beenden" (108) betätigen. In der Anzeige des Fahrerdisplays erscheint die Angabe des aktuellen Datums und der Uhrzeit.

➔ In diesem Fahrzeugmenü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

Einstellen des Datums und der Uhrzeit



Vorgehensweise

- Taste „Auswahl“ (147) im Cursorfeld betätigen.

➔ Die erste Stelle der Datumsanzeige wird „Dunkel“ hinterlegt.

- Mit den Cursortasten (156,157) kann der Bediener im ausgewählten Feld den gewünschten Wert einstellen:
  - Cursortaste (156): Zahl erhöhen.
  - Cursortaste (157): Zahl verringern.

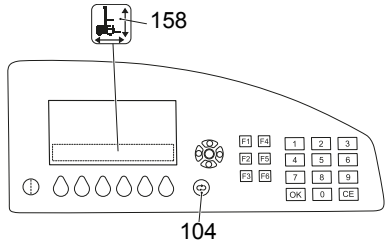
➔ Die Eingabe der gewünschten Zahl kann auch direkt mit dem Nummernfeld der numerischen Tastatur (112) erfolgen.

- Mit den Cursortasten (146,148) kann das nächste bzw. vorherige Feld ausgewählt werden:
  - Cursortaste (146): ein Feld zurück.
  - Cursortaste (148): ein Feld vor.

➔ Das jeweils ausgewählte Feld ist „Dunkel“ hinterlegt.

- Eingabe des Datums und der Uhrzeit mit Betätigen der Taste „OK“ der numerischen Tastatur (112) speichern.

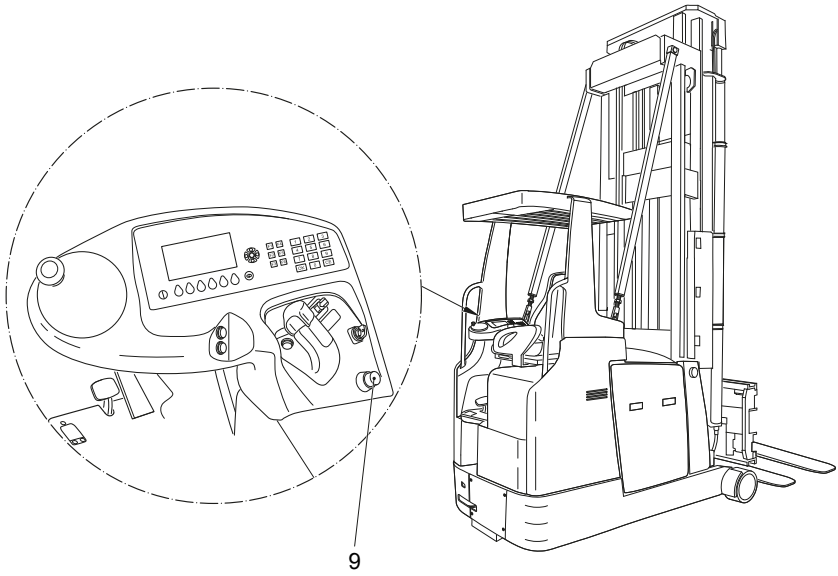
Verlassen des Menüs



Vorgehensweise

- Taste (104) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ (158) betätigen. Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen”.

4.7 NOTAUS



⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr

Bei Betätigung des Schalters NOTAUS während der Fahrt wird das Flurförderzeug mit maximaler Bremsleistung bis zum Stillstand abgebremst. Dabei kann die aufgenommene Last von den Gabelzinken rutschen. Es besteht erhöhtes Unfall- und Verletzungsrisiko!
Die Funktion des Schalters NOTAUS darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

NOTAUS betätigen

Vorgehensweise

➔ Den Schalter NOTAUS (9) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- Schalter NOTAUS (9) drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen wieder entriegeln.
- Flurförderzeuge mit ISM-Zugangsmodul (○):
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit (Vorausgesetzt das Flurförderzeug war vor dem Betätigen des Schalters NOTAUS betriebsbereit).

4.8 Fahren

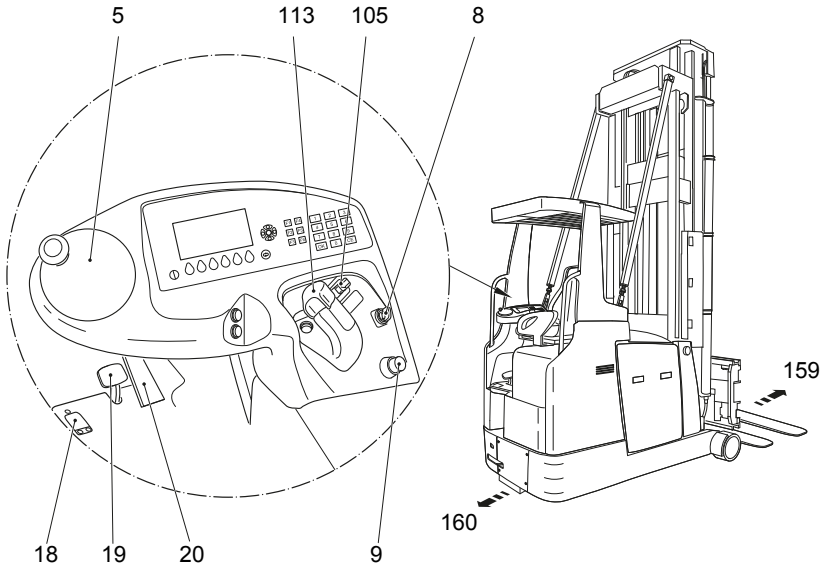
⚠ VORSICHT!

Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben und Abdeckungen fahren.

Das Flurförderzeug lässt sich in drei Betriebsarten fahren:

– Frei Fahren im Vorfeld (FF).
– Schienengeführt (SF), siehe "Schmalgänge mit schienengeführten Flurförderzeugen befahren (○)" auf Seite 158.
– Induktivgeführt (IF), siehe "Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren (○)" auf Seite 163.

Welche Betriebsart zum Einsatz kommt, hängt vom Führungssystem der zu befahrenden Regalanlagen ab.



Fahren mit dem Flurförderzeug

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen und gedrückt halten.
- Haupthub vollständig absenken:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Referenzfahrt des Hubmastes (Haupthub) zur Justierung der Höhenanzeige durchführen, siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146.

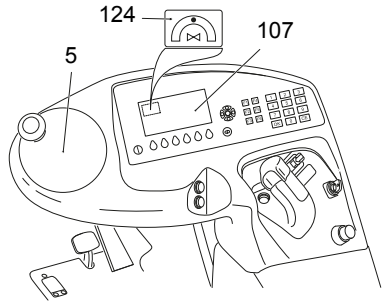
- Haupthub mit Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) anheben bis die Gabelzinken bodenfrei sind.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Fahrtrichtung festlegen:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
- Fahrpedal (20) betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (20) geregelt.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos durch die Betätigung des Fahrpedals (20) geregelt. Je weiter das Fahrpedal (20) betätigt wird, desto größer ist die Fahrgeschwindigkeit.

- Flurförderzeug mit dem Lenkrad (5) in die gewünschte Richtung lenken.

Das Flurförderzeug fährt mit der gewünschten Geschwindigkeit in die gewünschte Richtung.

4.9 Lenken



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Lenken außerhalb von Schmalgängen:
  - Lenkrad (5) je nach Fahrtrichtung nach rechts bzw. links drehen.

  Die Radstellung (124) des Antriebsrades wird im Fahrerdisplay (107) angezeigt.
- Lenken innerhalb von Schmalgängen:
  - Das Flurförderzeug ist zwangsgeführt und die Funktion des Lenkrades (5) deaktiviert.

4.10 Bremsen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von der Bodenbeschaffenheit ab.

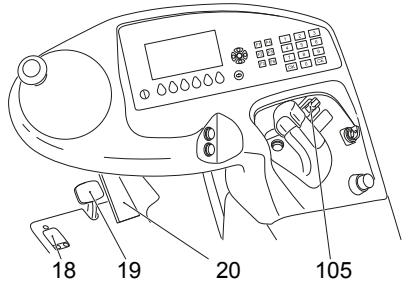
▶ Der Fahrer muss die Bodenbeschaffenheit beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.

▶ Flurförderzeug vorsichtig abbremsen, so dass die Ladung nicht verrutscht.

Das Flurförderzeug kann auf vier Arten gebremst werden:

– mit der Ausrollbremse (●).
– mit dem Bremspedal (●).
– mit der Umkehrbremse (●).
– mit dem Totmanntaster (○).

Bremsen mit der Ausrollbremse (●)



Vorgehensweise

- Fahrpedal (20) während der Fahrt nicht betätigen.
  Das Fahrpedal (20) geht in Nullstellung.

Das Flurförderzeug wird durch die Fahrstromsteuerung gebremst.

Bremsen mit dem Bremspedal (●)

Vorgehensweise

- Bremspedal (19) durchdrücken, bis spürbarer Bremsdruck vorhanden ist.

Flurförderzeug bremst abhängig von der Stellung des Bremspedals ab.

Bremsen mit der Umkehrbremse (●)

Vorgehensweise

- Fahrtrichtungsschalter (105) während der Fahrt in Gegenfahrtrichtung umschalten.

Das Flurförderzeug wird durch die Fahrstromsteuerung (Gegenstrom) abgebremst, bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt. Diese Bremsart vermindert den Energieverbrauch. Es erfolgt eine Energierückgewinnung, gesteuert durch die Fahrstromsteuerung.

Bremsen mit dem Totmanntaster (○)

Vorgehensweise

- Während der Fahrt den Fuß vom Totmanntaster (18) nehmen.

➔ Diese Art des Bremsens darf nur als Parkbremse und nicht als Betriebsbremse benutzt werden.

Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

4.11 Befahren von Schmalgängen

4.11.1 Schmalgänge mit schienengeführten Flurförderzeugen befahren (○)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unbefugtes Befahren bzw. Betreten der Schmalgänge durch andere Fahrzeuge bzw. Personen

Das Betreten der Schmalgänge (Verkehrswege von Fahrzeugen in Regalanlagen mit Sicherheitsabständen < 500 mm) durch Unbefugte sowie der Durchgangsverkehr von Personen ist verboten. Diese Arbeitsbereiche sind entsprechend zu kennzeichnen.

- ▶ Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage zur Vermeidung von Gefahren und zum Schutz von Personen täglich überprüfen.
- ▶ Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage dürfen weder unwirksam gemacht, missbräuchlich benutzt, verstellt noch entfernt werden.
- ▶ Festgestellte Mängel an den Sicherheitseinrichtungen unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Defekte Regalanlagen kennzeichnen und für das Befahren sperren.
- ▶ Regalanlagen erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Hinweise der DIN 15185 Teil 2 beachten.
- ▶ Das Befahren von Schmalgängen ist nur mit Flurförderzeugen zulässig, die dafür vorgesehen sind.
- ▶ Vor dem Einfahren in den Schmalgang muss der Fahrer überprüfen, ob sich Personen oder andere Fahrzeuge in diesem Schmalgang befinden. Es darf nur in freie Schmalgänge eingefahren werden. Wenn sich Personen bzw. Fahrzeuge im Schmalgang aufhalten, muss der Betrieb sofort eingestellt werden.

HINWEIS

Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal beachten

- ▶ Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.
- ▶ Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch aus den Regalen herausragende Gegenstände

Für den Fahrer des Flurförderzeugs im Schmalgang besteht Verletzungsgefahr durch aus den Regalen herausragende Gegenstände (z.B. Paletten, Ladeeinheit, usw.). Des Weiteren kann eine Kollision zwischen dem Flurförderzeug und den herausragenden Gegenständen Materialbeschädigungen am Flurförderzeug und an der Regalkonstruktion verursachen.

- ▶ Schmalgang vor dem Befahren auf ganzer Länge und Höhe auf aus dem Regalen herausragende Gegenstände prüfen.
- ▶ Im Schmalgang vorsichtig mit dem Flurförderzeug an das Regalfach heranfahren. Ladeeinheit gesichert aufnehmen und entfernen bzw. ordnungsgemäß einlagern.

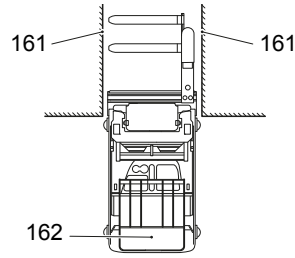
Flurförderzeug mit Schienenführung in Schmalgänge fahren

Voraussetzungen

- – Schmalgänge müssen mit Leitschienen (161) ausgestattet sein.
- – Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

Die schienengeführten Flurförderzeuge sind mit Sensoren bzw. RFID-Lesegeräten ausgestattet. Beim Einfahren in die Schmalgänge aktivieren diese Sensoren die Gangerkennung.

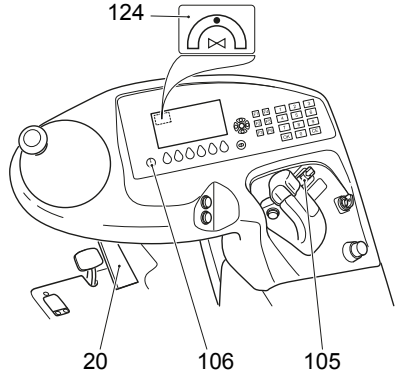


⚠ WARNUNG!

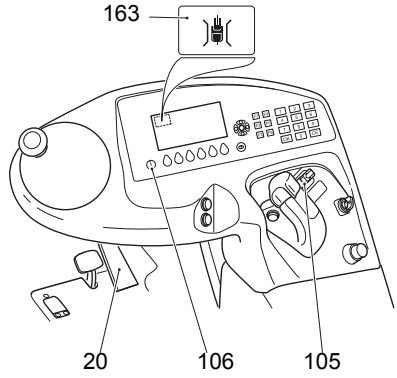
Gefahr durch defekte bzw. lose Leitschienen

Der Betrieb des Flurförderzeugs in Schmalgängen mit defekten bzw. losen Leitschienen ist verboten. Aufgrund der fehlenden Führung besteht Kollisionsgefahr zwischen Flurförderzeug und den Regalen.

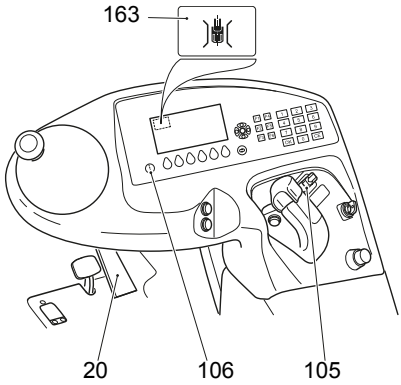
- ▶ Leitschienen des Schmalgangs vor dem Befahren auf ganzer Länge auf Beschädigungen prüfen.
- ▶ Nur Schmalgänge mit unbeschädigten und befestigen Leitschienen befahren.



- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug (162) mit reduzierter Geschwindigkeit vor den Schmalgang fahren, so dass es in einer Flucht zum Schmalgang und dessen Markierungen steht.
- Auf dem Fahrweg angebrachte Kennzeichnungen (z. B. Gangmittellinie) beachten.
- Flurförderzeug (162) langsam in den Schmalgang einfahren. Darauf achten, dass die Führungsrollen des Flurförderzeugs (162) in die Leitschienen (161) des Schmalganges einfädeln.
- Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (106) betätigen.



Das Antriebsrad wird automatisch in die Stellung für Geradeausfahrt gebracht. Die Lenkwinkelanzeige (124) wechselt in die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (163). Die Handlenkung ist außer Betrieb.



Vorgehensweise

- Fahrtrichtung festlegen:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
- Fahrpedal (20) betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (20) geregelt.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos durch die Betätigung des Fahrpedals (20) geregelt. Je weiter das Fahrpedal (20) betätigt wird, desto größer ist die Fahrgeschwindigkeit.

- Beschreibung der Bremsfunktionen, siehe "Bremsen" auf Seite 156.
- Beschreibung der Hydraulikfunktion, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 und siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.

Flurförderzeug ist in den Schmalgang eingefahren und zwangsgeführt.

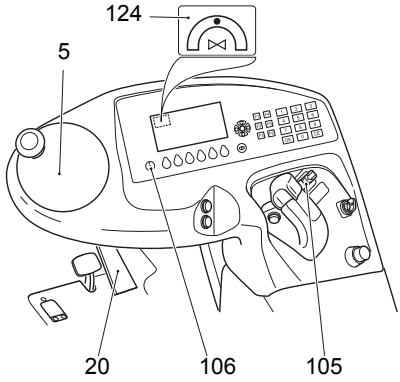
Verlassen des Schmalganges

Vorgehensweise

- Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang fahren.
- Flurförderzeug zum Stillstand bringen.

⚠ VORSICHT!

Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das Flurförderzeug den Schmalgang vollständig verlassen hat.



- Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (106) betätigen.

➔ Die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (163) wechselt auf die Lenkwinkelanzeige (124). Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (124) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

➔ Außerhalb von Schmalgängen nur mit abgesenkter Last fahren!

Das Flurförderzeug hat den Schmalgang verlassen. Mit dem Lenkrad (5) kann jetzt wieder der Lenkwinkel des Antriebsrades eingestellt werden.

4.11.2 Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren (○)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unbefugtes Befahren bzw. Betreten der Schmalgänge durch andere Fahrzeuge bzw. Personen

Das Betreten der Schmalgänge (Verkehrswege von Fahrzeugen in Regalanlagen mit Sicherheitsabständen < 500 mm) durch Unbefugte sowie der Durchgangsverkehr von Personen ist verboten. Diese Arbeitsbereiche sind entsprechend zu kennzeichnen.

- ▶ Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage zur Vermeidung von Gefahren und zum Schutz von Personen täglich überprüfen.
- ▶ Vorhandene Sicherheitseinrichtungen an den Flurförderzeugen oder der Regalanlage dürfen weder unwirksam gemacht, missbräuchlich benutzt, verstellt noch entfernt werden.
- ▶ Festgestellte Mängel an den Sicherheitseinrichtungen unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Defekte Regalanlagen kennzeichnen und für das Befahren sperren.
- ▶ Regalanlagen erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Hinweise der DIN 15185 Teil 2 beachten.
- ▶ Das Befahren von Schmalgängen ist nur mit Flurförderzeugen zulässig, die dafür vorgesehen sind.
- ▶ Vor dem Einfahren in den Schmalgang muss der Fahrer überprüfen, ob sich Personen oder andere Fahrzeuge in diesem Schmalgang befinden. Es darf nur in freie Schmalgänge eingefahren werden. Wenn sich Personen bzw. Fahrzeuge im Schmalgang aufhalten, muss der Betrieb sofort eingestellt werden.

HINWEIS

Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal beachten

- ▶ Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.
- ▶ Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch aus den Regalen herausragende Gegenstände

Für den Fahrer des Flurförderzeugs im Schmalgang besteht Verletzungsgefahr durch aus den Regalen herausragende Gegenstände (z.B. Paletten, Ladeeinheit, usw.). Des Weiteren kann eine Kollision zwischen dem Flurförderzeug und den herausragenden Gegenständen Materialbeschädigungen am Flurförderzeug und an der Regalkonstruktion verursachen.

- ▶ Schmalgang vor dem Befahren auf ganzer Länge und Höhe auf aus dem Regalen herausragende Gegenstände prüfen.
- ▶ Im Schmalgang vorsichtig mit dem Flurförderzeug an das Regalfach heranfahren. Ladeeinheit gesichert aufnehmen und entfernen bzw. ordnungsgemäß einlagern.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch nicht geführtes Flurförderzeug

Nachdem das induktiv zwangsgeführte Flurförderzeug aus- und wieder eingeschaltet wurde, ist die Induktivführung des Flurförderzeugs nicht mehr aktiv. Gleiches gilt bei defekter oder aus- und wieder eingeschalteter Leitlinienführung. Bei Weiterfahrt ertönt ein Warnsignal und die Geschwindigkeit wird reduziert.

- ▶ Beim An- bzw. Weiterfahren nach Abschaltung der Induktivführung ist auf die Stellung des Antriebsrades zu achten, da die Handlenkung wieder aktiviert ist.
- ▶ Induktivführung wieder aktivieren und Flurförderzeug neu einspuren. Während des Einspurvorganges kann das Heckteil bei Erreichen des Leitdrahtes ausscheren.
- ▶ Bei defekter oder abgeschalteter Leitlinienführung das Flurförderzeug nur mit Schleichgeschwindigkeit und besonderer Vorsicht aus dem Schmalgang fahren.

Flurförderzeug mit Induktivführung in Schmalgänge fahren

Voraussetzungen

– Schmalgänge müssen mit einem Leitdraht ausgestattet sein.
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

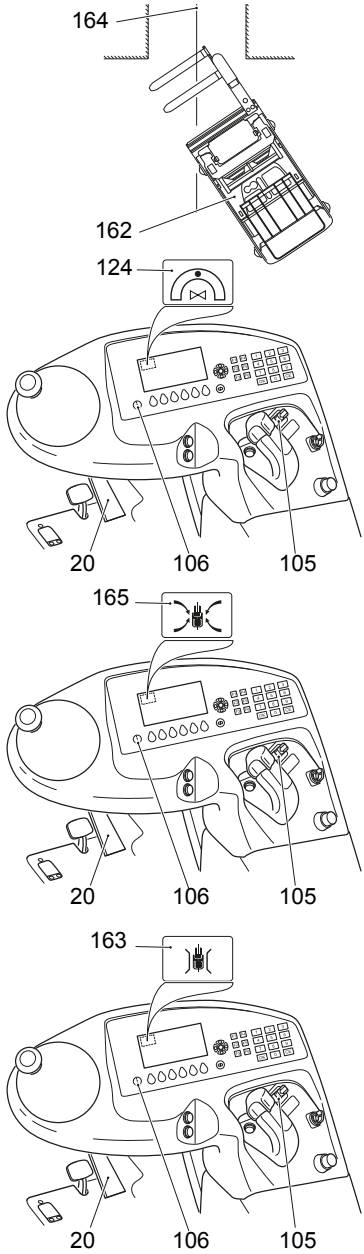
Vorgehensweise

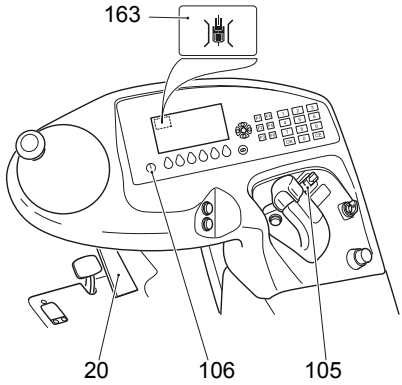
➔ Der Einspurvorgang sollte vorzugsweise in Lastrichtung erfolgen, da die benötigte Zeitspanne und Wegstrecke hier am geringsten ist.

- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug (162) mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit schräg an den Leitdraht (164) heranfahren.
- Vor dem Einspuren das Flurförderzeug (162) in einem Winkel zwischen 10° und 50° zum Leitdraht (164) ausrichten. Beim Einspuren darf das Flurförderzeug (162) nicht parallel zum Leitdraht (164) stehen.
- Beschreibung des Einspurvorganges:
  - In der Nähe des Leitdrahtes (164) die Induktivführung mit der Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (106) einschalten. Das Einspursignal ertönt.
  - Flurförderzeug (162) langsam in Richtung des Leitdrahtes (164) fahren.

➔ Beim Erreichen des Leitdrahtes erfolgt die automatische Führung des Flurförderzeugs. Der Einspurvorgang läuft automatisch mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit ab. Die manuelle Lenkung wird deaktiviert.

  - Die Lenkwinkelanzeige (124) wechselt in die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (165).
  - Das akustische Einspursignal ertönt.
  - Die induktive Zwangslenkung übernimmt die Lenkung des Flurförderzeugs und schwenkt dieses auf den Leitdraht ein.
  - Nachdem das Flurförderzeug genau auf den Leitdraht eingespurt wurde, wird der Einspurvorgang beendet. Die Anzeige „Einspurvorgang läuft“ (165) wechselt auf „Flurförderzeug geführt“ (163). Das Einspursignal ertönt nicht mehr.





Vorgehensweise

- Fahrtrichtung festlegen:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
- Fahrpedal (20) betätigen. Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (20) geregelt.

➔ Die Fahrgeschwindigkeit wird stufenlos durch die Betätigung des Fahrpedals (20) geregelt. Je weiter das Fahrpedal (20) betätigt wird, desto größer ist die Fahrgeschwindigkeit.

- Beschreibung der Bremsfunktionen, siehe "Bremsen" auf Seite 156.
- Beschreibung der Hydraulikfunktion, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 und siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.

Flurförderzeug ist in den Schmalgang eingefahren und zwangsgeführt.

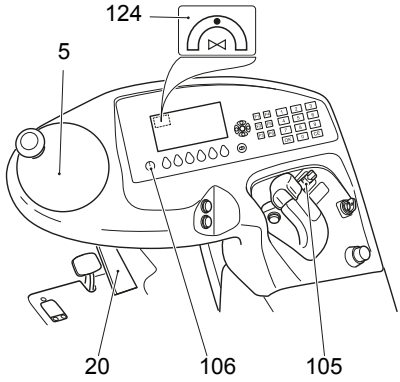
Verlassen des Schmalganges

Vorgehensweise

- Flurförderzeug vollständig aus dem Schmalgang fahren.
- Flurförderzeug zum Stillstand bringen.

⚠ VORSICHT!

Das Umschalten von Zwangs- auf Handlenkung darf nur erfolgen, wenn das Flurförderzeug den Schmalgang vollständig verlassen hat.



- Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten“ (106) betätigen.

➔ Die Anzeige „Flurförderzeug geführt“ (163) wechselt auf die Lenkwinkelanzeige (124). Das Flurförderzeug ist nun wieder frei verfahrbar. Die Lenkwinkelanzeige (124) zeigt die aktuelle Stellung des Antriebsrades an.

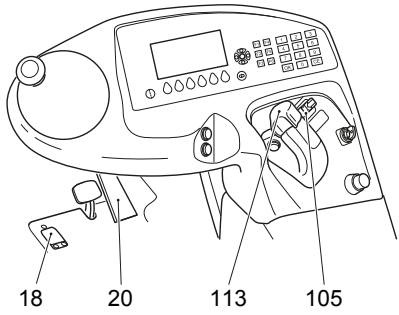
➔ Außerhalb von Schmalgängen nur mit abgesenkter Last fahren!

Das Flurförderzeug hat den Schmalgang verlassen. Mit dem Lenkrad (5) kann jetzt wieder der Lenkwinkel des Antriebsrades eingestellt werden.

4.12 Diagonalfahrt

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Bei gleichzeitiger Betätigung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen“ (113) und des Fahrpedals (20) ist eine Diagonalfahrt möglich (gleichzeitiges Fahren und Heben bzw. Senken).
  - Haupthub absenken:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - Haupthub anheben
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
  - Fahren in Lastrichtung:
    - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
    - Fahrpedal (20) betätigen.
    Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (20) geregelt.
  - Fahren in Antriebsrichtung:
    - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
    - Fahrpedal (20) betätigen.
    Die Fahrgeschwindigkeit wird mit dem Fahrpedal (20) geregelt.

4.13 Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen

4.13.1 Heben bzw. Senken des Haupthubes

⚠ WARNUNG!

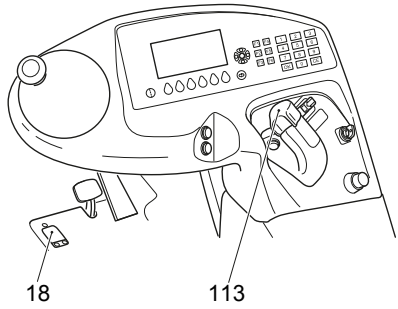
Unfallgefahr während des Hebens und Senkens

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- ▶ Der Fahrer darf den Fahrerplatz bei angehobenem Anbaugerät nicht verlassen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Haupthub anheben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Haupthub absenken:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Die Hub- oder Senkgeschwindigkeit ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113). Die maximale Hubgeschwindigkeit wird erreicht, wenn sich das Anbaugerät in Grundstellung bzw. der Teleskoptisch in Mittelstellung befindet (siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184 oder siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185).

Der Haupthub wird angehoben bzw. abgesenkt.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unzulässige Senkgeschwindigkeit

Sollte die Leitungsbruchsicherung bei unzulässiger Senkgeschwindigkeit (> 0,6 m/s) angesprochen haben, Ursache feststellen.

▶ Falls keine Leckage des Hydrauliksystems vorliegt, den Haupthub etwas anheben und anschließend langsam absenken.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

4.14 Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben, Synchrondrehen oder Heben bzw. Senken des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- ▶ Der Fahrer darf den Fahrerplatz bei angehobenem Anbaugerät nicht verlassen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

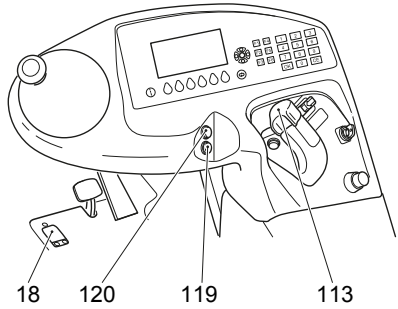
⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.14.1 Schieben des Anbaugerätes



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten.
- Anbaugerät nach rechts schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Anbaugerät nach links schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

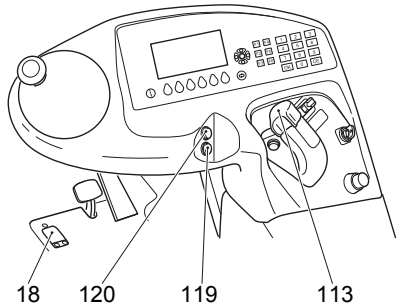
Das Anbaugerät wird nach rechts bzw. links geschoben.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

4.14.2 Drehen des Gabelträgers

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste „Drehen Gabelträger“ (119) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelträger nach rechts drehen:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Gabelträger nach links drehen:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Drehgeschwindigkeit ist proportional der Drehbewegung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Der Gabelträger wird nach rechts bzw. links gedreht.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

4.15 Gleichzeitiges Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr beim Schwenken oder Verschieben der Gabeln

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Es dürfen sich beim Schwenken, Schieben, Synchrondrehen oder Heben bzw. Senken des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- ▶ Der Fahrer darf den Fahrerplatz bei angehobenem Anbaugerät nicht verlassen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

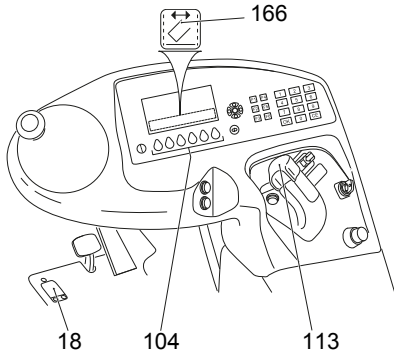
⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

4.15.1 Manuelles Dreh-Schub-Spiel (●)



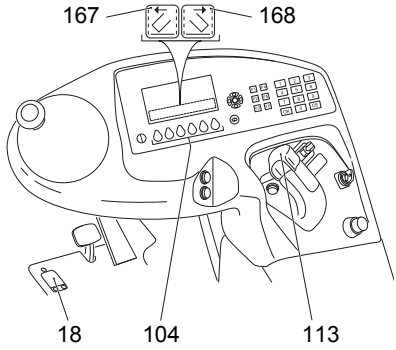
➔ Beim manuellen Dreh-Schub-Spiel wird dem Verschieben des Anbaugerätes gleichzeitig der Gabelträger gedreht.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) betätigen.
  Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) auf die Funktionen „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (168) bzw. „Synchron Linksdrehung Gabel“ (167).



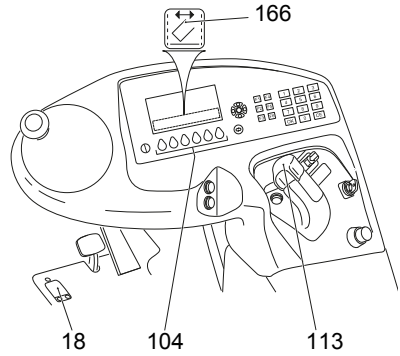
➔ Die Drehgeschwindigkeit ist nicht veränderbar. Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113). Das manuelle Dreh-Schub-Spiel kann durch Lösen der Taste (104) oder des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113) unterbrochen werden. Anschließend muss das Anbaugerät manuell in Grundstellung gefahren werden.

- Synchrones Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (168) betätigen und gedrückt halten.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Grundstellung erreicht wurde.
- Synchrones Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (167) betätigen und gedrückt halten.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen, bis die Grundstellung erreicht wurde.

Das Anbaugerät befindet sich am rechten bzw. linken mechanischen Endanschlag vom Schwenkschubrahmen und die Gabelzinken wurden um 180° gedreht.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

4.15.2 Automatisches Dreh-Schub-Spiel (○)



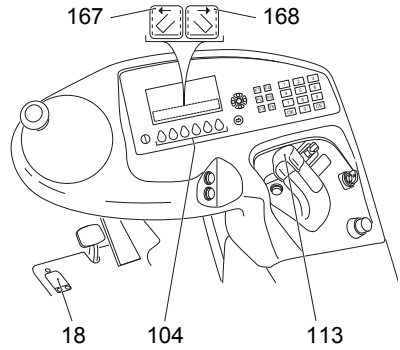
➔ Beim automatischen Dreh-Schub-Spiel wird beim Verschieben des Anbaugerätes gleichzeitig der Gabelträger gedreht.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) betätigen.
  Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) auf die Funktionen „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (168) bzw. „Synchron Linksdrehung Gabel“ (167).



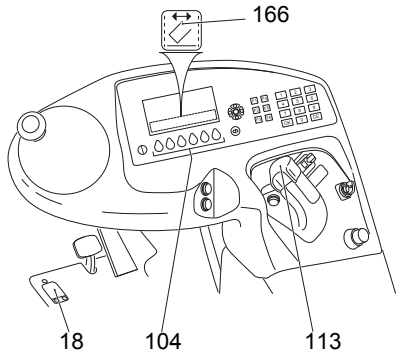
➔ Die Drehgeschwindigkeit und die Schubgeschwindigkeit sind voreingestellt. Das automatische Dreh-Schub-Spiel kann durch Lösen der Taste (104) unterbrochen werden. Anschließend muss das Anbaugerät manuell in Grundstellung gefahren werden.

- Synchrones Drehen des Gabelträgers nach rechts und Schieben des Auslegers nach links:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchron Rechtsdrehung Gabel“ (168) betätigen und gedrückt halten, bis die Grundstellung erreicht wurde.
- Synchrones Schwenken des Gabelträgers nach links und Schieben des Auslegers nach rechts:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchron Linksdrehung Gabel“ (167) betätigen und gedrückt halten, bis die Grundstellung erreicht wurde.

Das Anbaugerät befindet sich am rechten bzw. linken mechanischen Endanschlag vom Schwenkschubrahmen und die Gabelzinken wurden um 180° gedreht.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

4.15.3 Manuelle Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)



➔ Bei der Funktion „Manuelle Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ wird der Gabelträger um 90° aus der Grundstellung gedreht und das Anbaugerät in der Mitte des Schwenkschubrahmens platziert.

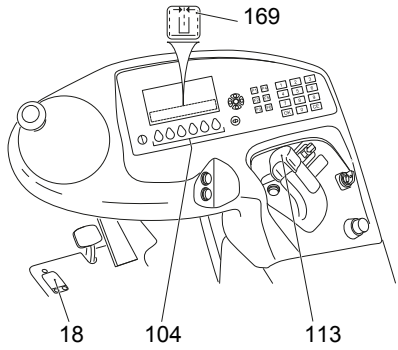
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) betätigen.

  Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) auf die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (169).



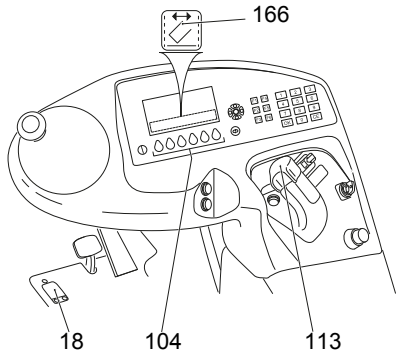
➔ Die Drehgeschwindigkeit ist voreingestellt. Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113). Die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ kann durch Lösen der Taste (104) oder des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113) unterbrochen werden. Anschließend muss das Anbaugerät manuell in Grundstellung gefahren werden.

- Synchrones Drehen des Gabelträgers um 90° nach rechts und Schieben des Auslegers in Mittelstellung:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (169) betätigen und gedrückt halten, bis das Anbaugerät zum Stehen und die Drehbewegung abgeschlossen ist.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Mittelstellung erreicht wurde.
- Synchrones Drehen des Gabelträgers um 90° nach links und Schieben des Auslegers in Mittelstellung:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (169) betätigen und gedrückt halten, bis das Anbaugerät zum Stehen und die Drehbewegung abgeschlossen ist.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen, bis die Mittelstellung erreicht wurde.

Das Anbaugerät befindet sich in Mittelstellung und die Gabelzinken in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug. Lasten können nun frontal aufgenommen werden.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

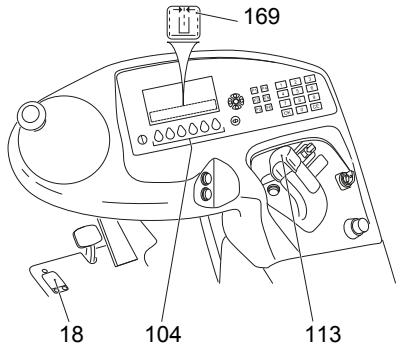
4.15.4 Automatische Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung (○)



Bei der Funktion „Automatische Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ wird der Gabelträger um 90° aus der Grundstellung gedreht und das Anbaugerät in der Mitte des Schwenkschubrahmens platziert.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) betätigen.

  Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Synchrondrehen“ (166) auf die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (169).

Die Drehgeschwindigkeit und die Schubgeschwindigkeit sind voreingestellt. Die Funktion „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ kann durch Lösen der Taste (104) unterbrochen werden. Anschließend muss das Anbaugerät manuell in Grundstellung gefahren werden.

- Synchrones Drehen des Gabelträgers um 90° und Schieben des Auslegers in Mittelstellung:
  - Taste (104) unter dem Symbol „Synchrondrehung bis Gabel in Mittelstellung“ (169) betätigen und gedrückt halten, bis das Anbaugerät zum Stehen und die Drehbewegung abgeschlossen ist.

Das Anbaugerät befindet sich in Mittelstellung und die Gabelzinken in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug. Lasten können nun frontal aufgenommen werden.

Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

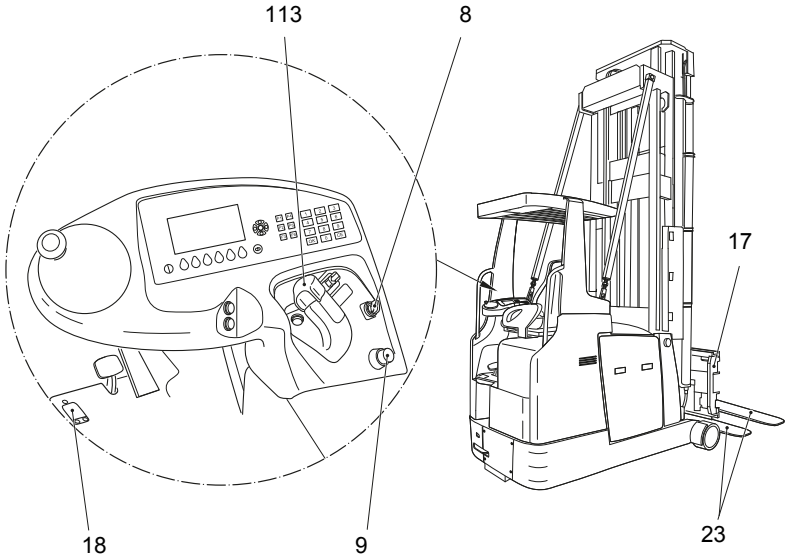
4.16 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

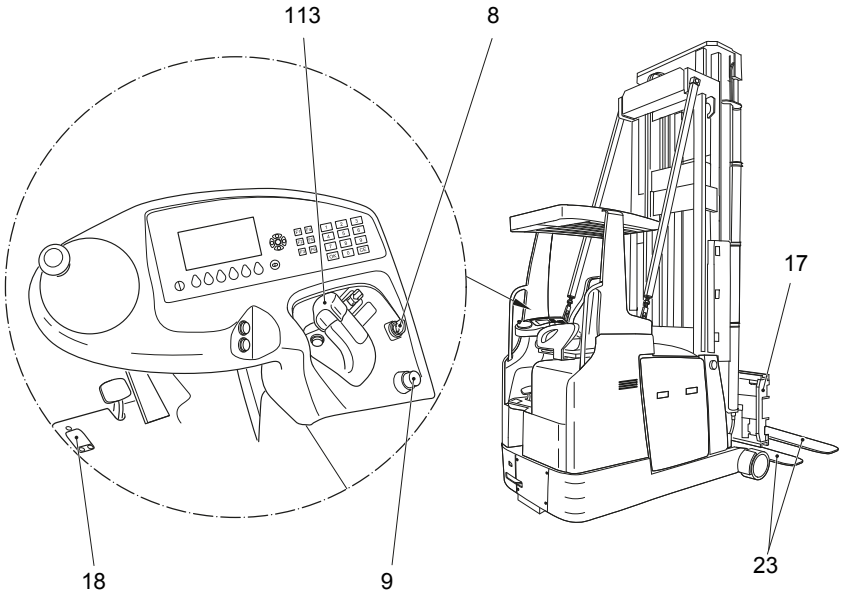


Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Hubgerüst vollständig absenken.
  - Totmanntaster (18) betätigen.
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) nach unten drücken.
- Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
- Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.

Das Flurförderzeug ist gesichert abstellt.



4.16.1 Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Anbaugerät in die rechte oder linke Endlage vom Seitenschubrahmen (113) schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
- Gabelzinken (23) parallel zum Seitenschubrahmen (113) drehen, siehe "Drehen des Gabelträgers" auf Seite 175.

Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Anbaugerät in Grundstellung “.

4.16.2 Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Teleskoptisch in Mittelstellung (113) schieben.

Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Teleskoptisch in Mittelstellung“.

5 Kommissionieren und Stapeln

5.1 Gabelzinken einstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten wird.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Gabelzinken

Um die Last sicher aufzunehmen, müssen die Gabelzinken so weit wie möglich auseinander und mittig zum Gabelträger eingestellt sein. Der Lastschwerpunkt muss mittig zwischen den Gabelzinken liegen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken

Die Gabelzinken müssen mit den Ausschubsicherungen (172) gegen Herabfallen gesichert werden. Das Flurförderzeug darf ohne Ausschubsicherung (172) nicht betrieben werden!

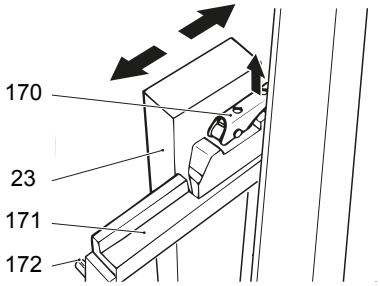
▶ Ausschubsicherungen (172) auf Vorhandensein kontrollieren.

▶ Ausschubsicherungen (172) auf festen Sitz prüfen.

Gabelzinken einstellen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.



Vorgehensweise

- Arretierhebel (170) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (23) auf dem Gabelträger (171) in die richtige Position schieben.
- Arretierhebel (170) nach unten schwenken und die Gabelzinken (23) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

Die Gabelzinken sind eingestellt.

5.2 Gabelzinken wechseln

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Gabelzinken

Defekte Gabelzinken können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Flurförderzeuge mit defekten Gabelzinken nicht in Betrieb nehmen.
- ▶ Bei Beschädigung einer Gabelzinke müssen beide Gabelzinken ausgetauscht werden.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defekte Gabelzinken kennzeichnen und der Benutzung entziehen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr beim Wechsel der Gabelzinken

Die Gabelzinken können beim Wechsel vom Gabelträger abrutschen. Aus diesem Grund besteht Verletzungsgefahr im Beinbereich.

- ▶ Beim Wechsel der Gabelzinken persönliche Schutzausrüstung (wie z.B. Sicherheitsschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Gabelzinken immer vom Körper weg schieben, nie zum Körper ziehen.
- ▶ Schwere Gabeln vor dem Herunterschieben vom Gabelträger mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- ▶ Nach dem Wechsel der Gabelzinken die Ausschubsicherung montieren und diese auf festen Sitz im Gabelträger prüfen.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr beim Verschieben der Gabelzinken

Beim Verschieben der Gabelzinken auf dem Gabelträger besteht Quetschgefahr im Arm- und Beinbereich.

- ▶ Beim Wechsel der Gabelzinken persönliche Schutzausrüstung (wie z.B. Sicherheitsschuhe, usw.) tragen.
- ▶ Gabelzinken immer vom Körper weg schieben, nie zum Körper ziehen.
- ▶ Schwere Gabeln vor dem Herunterschieben vom Gabelträger mit einem Anschlagmittel und Kran sichern.
- ▶ Keine Körperteile zwischen Gabelzinke und Gabelträger halten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung nicht baugleicher Gabelzinken

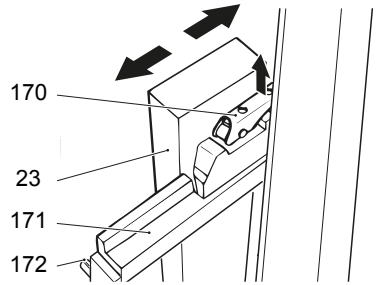
Die Montage von nicht baugleichen Gabelzinken beeinflusst die Standsicherheit des Flurförderzeugs.

- ▶ Nur baugleiche Gabelzinken verwenden, die durch den Hersteller freigegeben sind.
- ▶ Gabelzinken immer paarweise wechseln.
- ▶ Abmessungen der Gabelzinken müssen übereinstimmen.

Gabelzinken demontieren

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.
– Lastaufnahmemittel abgesenkt und Gabelzinken berühren nicht den Boden.



Vorgehensweise

- Ausschubsicherung (172) demontieren.
- Arretierhebel (170) nach oben schwenken.
- Gabelzinken (23) vorsichtig vom Gabelträger (171) schieben.

Gabelzinken (23) sind vom Gabelträger (171) demontiert und können gewechselt werden.

Gabelzinken montieren

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abgestellt, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.
– Hubgerüst abgesenkt.
– Gabelträger angehoben, sodass die Gabelzinke auf den Gabelträger geschoben werden kann.
– Ausschubsicherung (172) demontiert.

Vorgehensweise

- Gabelzinken (23) vorsichtig auf Gabelträger (171) schieben.
- Gabelzinken (23) einstellen, siehe "Gabelzinken einstellen" auf Seite 186.
- Arretierhebel (170) nach unten schwenken und die Gabelzinken (23) verschieben, bis der Arretierstift in eine Nut einrastet.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht gesicherte Gabelzinken

Die Gabelzinken müssen mit den Ausschubsicherungen (172) gegen Herabfallen gesichert werden. Das Flurförderzeug darf ohne Ausschubsicherung (172) nicht betrieben werden!

▶ Ausschubsicherungen (172) auf Vorhandensein kontrollieren.

▶ Ausschubsicherungen (172) auf festen Sitz prüfen.

- Ausschubsicherung (172) montieren und auf festen Sitz kontrollieren.

Gabelzinken (23) sind am Gabelträger (171) montiert.

5.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Transportieren von Lasten außerhalb des zugelassenen Lastaufnahmemittels ist verboten.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Behindert zu hochaufgepackte Last die Sicht nach vorn, ist rückwärts zu fahren.
- ▶ Bei Rückwärtsfahrt auf freie Sicht achten.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Nicht durch das Hubgerüst greifen.
- ▶ Gabelzinkenabstand vor Aufnahme der Last prüfen, gegebenenfalls einstellen.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

⚠ WARNUNG!

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

5.3.1 Ladeeinheit seitlich aufnehmen

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
– Gabelzinkenabstand für die Palette geprüft und gegebenenfalls eingestellt, siehe "Gabelzinken einstellen" auf Seite 186.
– Gewicht der Ladeeinheit übersteigt nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

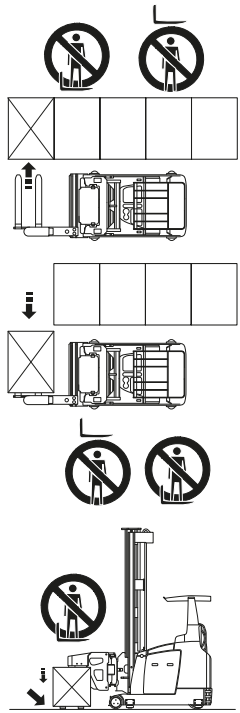
Vorgehensweise

- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug langsam an die Lagerstelle heranfahren.
- Lastaufnahmemittel absenken/anheben, sodass die Last aufgenommen werden kann.
- Totmanntaster nicht betätigen.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

- Totmanntaster betätigen.
- Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
- Totmanntaster nicht betätigen.
- Gabelzinken langsam bis in Grundstellung zurückziehen, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184 oder siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- Totmanntaster betätigen.
- Auf freie Sicht und freien Fahrweg achten.
- Anschließend kann die Last mit dem Flurförderzeug transportiert werden, siehe "Ladeeinheit transportieren" auf Seite 195.

Die Last wurde ordnungsgemäß aufgenommen.

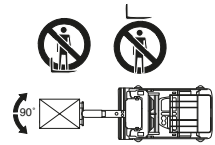


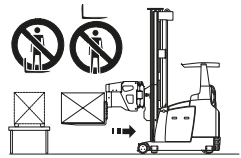
5.3.2 Ladeeinheit frontal aufnehmen (nur mit dem standard Anbaugerät)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
– Gabelzinkenabstand für die Palette geprüft und gegebenenfalls eingestellt, siehe "Gabelzinken einstellen" auf Seite 186.
– Gewicht der Ladeeinheit übersteigt nicht die Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise





- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug langsam an die Lagerstelle heranfahren.
- Anbaugerät in die Stellung „Frontaufnahme“ bringen:
  - Totmanntaster nicht betätigen.
  - Anbaugerät in Mittelstellung schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  - Gabelträger in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug drehen, siehe "Drehen des Gabelträgers" auf Seite 175.
- Totmanntaster betätigen.
- Lastaufnahmemittel absenken/anheben, sodass die Last aufgenommen werden kann.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Last bzw. an der Palette anliegt.

  ➔ Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.
- Last etwas anheben, bis die Last frei auf den Gabeln liegt.
- Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten. Anschließend mit dem Flurförderzeug langsam zurückfahren bis die Last frei (z.B. außerhalb des Regals) ist.
- Totmanntaster nicht betätigen.
- Gabelzinken langsam bis in Grundstellung schieben und drehen, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184 oder siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- Totmanntaster betätigen.
- Auf freie Sicht und freien Fahrweg achten.
- Anschließend kann die Last mit dem Flurförderzeug transportiert werden, siehe "Ladeeinheit transportieren" auf Seite 195.

Die Last wurde ordnungsgemäß aufgenommen.

5.3.3 Ladeeinheit transportieren

⚠ WARNUNG!

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen, siehe "Ladeeinheit seitlich aufnehmen" auf Seite 193 oder siehe "Ladeeinheit frontal aufnehmen (nur mit dem standard Anbaugerät)" auf Seite 194.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

➔ Last nur mit beiden Gabelzinken transportieren. Beim Transport von schweren Lasten unbedingt darauf achten, dass beide Gabelzinken gleichmäßig belastet sind.

- Totmanntaster betätigen.
- Last etwas anheben.

➔ Last außerhalb des Schmalganges möglichst niedrig, unter Beachtung der Bodenfreiheit, über den Flur transportieren.

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen.
- Mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
  - Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Immer bremsbereit sein:
  - Im Normalfall das Flurförderzeug weich abbremsen.
  - Bei Gefahr darf plötzlich angehalten werden.
- Fahrgeschwindigkeit in engen Kurven genügend verringern.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.

5.3.4 Ladeeinheit seitlich absetzen

⚠ VORSICHT!

Bevor die Last abgesetzt werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass die Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet ist.

HINWEIS

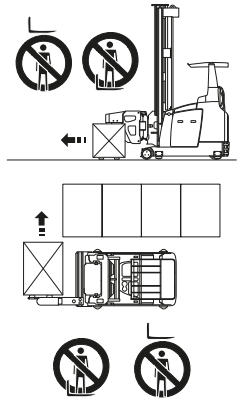
Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen, siehe "Ladeeinheit seitlich aufnehmen" auf Seite 193 oder siehe "Ladeeinheit frontal aufnehmen (nur mit dem standard Anbaugerät)" auf Seite 194.
– Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Lastaufnahmemittel so weit anheben, dass die Last ohne anzustoßen in die Lagerstelle geschoben werden kann.
- Totmanntaster nicht betätigen.
- Last vorsichtig in die Lagerstelle schieben.
- Totmanntaster betätigen.
- Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.



➔ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um das Ladegut, das Lastaufnahmemittel und die Regalauflage nicht zu beschädigen.

- Totmanntaster nicht betätigen.
- Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last zurückziehen.
- Totmanntaster betätigen.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

Die Last wurde ordnungsgemäß abgesetzt.

5.3.5 Ladeeinheit frontal absetzen

⚠ VORSICHT!

Bevor die Last abgesetzt werden darf, muss sich der Fahrer davon überzeugen, dass die Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet ist.

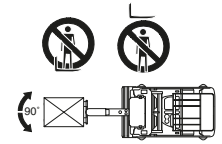
HINWEIS

Lasten dürfen nicht auf Verkehrs- und Fluchtwegen, nicht vor Sicherheitseinrichtungen und nicht vor Betriebseinrichtungen, die jederzeit zugänglich sein müssen, abgestellt werden.

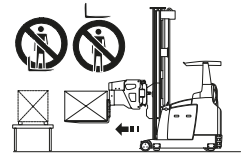
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen, siehe "Ladeeinheit seitlich aufnehmen" auf Seite 193 oder siehe "Ladeeinheit frontal aufnehmen (nur mit dem standard Anbaugerät)" auf Seite 194.
– Lagerstelle für die Lagerung der Last (Abmessungen und Tragfähigkeit) geeignet.
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise



- Totmanntaster betätigen.
- Flurförderzeug langsam an die Lagerstelle heranfahren.
- Anbaugerät in die Stellung „Frontaufnahme“ bringen:
  - Totmanntaster nicht betätigen.
  - Anbaugerät in Mittelstellung schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  - Gabelträger in rechtem Winkel (90°) zum Flurförderzeug drehen, siehe "Drehen des Gabelträgers" auf Seite 175.



- Totmanntaster betätigen.
- Lastaufnahmemittel so weit anheben, dass die Last ohne anzustoßen in die Lagerstelle gefahren werden kann.
- Last vorsichtig in die Lagerstelle fahren.
- Lastaufnahmemittel feinfühlig so weit absenken, dass die Gabelzinken von der Last frei sind.

➔ Hartes Aufsetzen der Last vermeiden, um das Ladegut, das Lastaufnahmemittel und die Regalauflage nicht zu beschädigen.

- Nach hinten auf freie Sicht und freien Fahrweg achten.
- Lastaufnahmemittel vorsichtig aus der Last fahren.
- Totmanntaster nicht betätigen.
- Gabelzinken langsam bis in Grundstellung schieben und drehen, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184 oder siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- Totmanntaster betätigen.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

Die Last wurde ordnungsgemäß abgesetzt.

6 Störungshilfe

6.1 Fehlersuche und Abhilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

➔ Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Flurförderzeug fährt nicht	– Batteriestecker nicht eingesteckt	– Batteriestecker prüfen, gegebenenfalls einstecken.
	– Schalter NOTAUS gedrückt	– Schalter NOTAUS entriegeln (siehe "NOTAUS" auf Seite 152).
	– Schaltschloss ausgeschaltet	– Schaltschloss einschalten (siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141).
	– ISM-Zugangsmodul ausgeschaltet (○)	– Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken.
	– Batterieladung zu gering	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden (siehe "Batterie laden" auf Seite 80).
	– Totmanntaster nicht betätigt	– Totmanntaster betätigen.
	– Sicherung defekt	– Sicherungen prüfen, ggf. austauschen (siehe "Elektrische Sicherungen prüfen" auf Seite 342).
	– Fahrabschaltung hat ausgelöst	– Taste unter dem Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung” drücken (siehe "Fahrabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 208).
	– Fahrabschaltung durch Gangsicherung	– Fahrpedal in Neutralstellung bringen und wieder betätigen.
Last lässt sich nicht heben	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit	– Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ aufgeführte Abhilfemaßnahmen durchführen.
	– Batterieladung zu gering – Hubabschaltung	– Batterieladung prüfen, ggf. Batterie laden (siehe "Batterie laden" auf Seite 80).
	– Hubabschaltung hat ausgelöst	– Taste unter dem Symbol „Überbrückung Hubabschaltung” drücken (siehe "Hubabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 210).
	– Hydraulikölstand zu gering	– Hydraulikölstand prüfen, ggf. Hydrauliköl nachfüllen lassen (siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 354).
	– Sicherung defekt	– Sicherungen prüfen, ggf. austauschen (siehe "Elektrische Sicherungen prüfen" auf Seite 342).

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
Keine Schnellfahrt möglich	– Haupthub über 0,5 m angehoben	– Haupthub unter 0,5 m absenken.
	– IF-Suchbetrieb eingeschaltet	– Flurförderzeug einfädeln oder IF-Betrieb ausschalten.
	– Keine Referenzfahrt durchgeführt	– Referenzfahrt durchführen, siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146.
	– Last im Lesebereich des Laserscanners des Personenschutzsystems	– Haupthub anheben, bis das Symbol „Schutzfeldverletzung“ nicht mehr angezeigt wird.
Flurförderzeug lässt sich nicht lenken	– Flurförderzeug nicht betriebsbereit	– Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ aufgeführte Abhilfemaßnahmen durchführen.
	– Zwangsführung eingeschaltet	– Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten” betätigen und die Funktion „Fahren im Schmalgang“ ausschalten.
1901	– Beim Einschalttest den Fahrpedal betätigt	– Fahrpedal nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten.
2902	– Beim Einschalttest den Bedienhebel „Hydraulik” betätigt	– Bedienhebel „Hydraulik” nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten.
3670	– Flurförderzeug hat Leitdraht verlassen	– Induktivführung wieder herstellen (siehe "IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen 3670 / 3752)" auf Seite 216).
3752	– Flurförderzeug hat Leitdraht verlassen	– Induktivführung wieder herstellen (siehe "IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen 3670 / 3752)" auf Seite 216).
4916	– Beim Einschalttest eine Taste „Funktionen” unter dem Fahrerdisplay und / oder eine Taste der numerischen Tastatur betätigt	– Taste „Funktionen” nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten.
4917	– Beim Einschalttest eine Taste / Funktionsvorwahltaste (Zwangsführung ein- / ausschalten, Zusatzhub Heben / Senken) betätigt	– Taste / Funktionsvorwahltaste (Zwangsführung ein- / ausschalten, Zusatzhub Heben / Senken) nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten.

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen
4918	– Beim Einschalttest den Totmanntaster betätigt	– Totmanntaster nicht betätigen, Flurförderzeug aus- und wieder einschalten.
9901	– Zyklustest des Personenschutzsystems muss durchgeführt werden	– Zyklustest des Personenschutzsystems durchführen, siehe "Zyklustest" auf Seite 242.
9963	– Frontscheibe des Personenschutzsystems (PSS-Laserscanner) verschmutzt	– Frontscheibe des Personenschutzsystems (PSS-Laserscanner) verschmutzt, reinigen, siehe "Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme des Personenschutzsystems" auf Seite 242.

6.2 Notstoppeinrichtung

Bei Ansprechen der automatischen Notstoppeinrichtung (z.B. wenn die Leitführung verloren geht, elektrische Lenkung ausfällt) wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst. Vor der erneuten Inbetriebnahme die Ursache der Störung feststellen und die Störung beheben. Die Inbetriebnahme gemäß dieser Betriebsanleitung nach den Angaben des Herstellers durchführen (siehe "Arbeiten mit dem Flurförderzeug" auf Seite 136).

6.3 Notabsenkung Lastaufnahmemittel

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr / Gefahr von Materialbeschädigungen durch selbstständiges Absenken des Lastaufnahmemittels

Befindet sich das Lastaufnahmemittel im Regal darf das Notabsenken nicht durchgeführt werden. Aufgrund von Leckverlusten im hydraulischen System besteht zusätzlich die Gefahr, dass das Regal durch Absenken des Lastaufnahmemittels beschädigt wird.

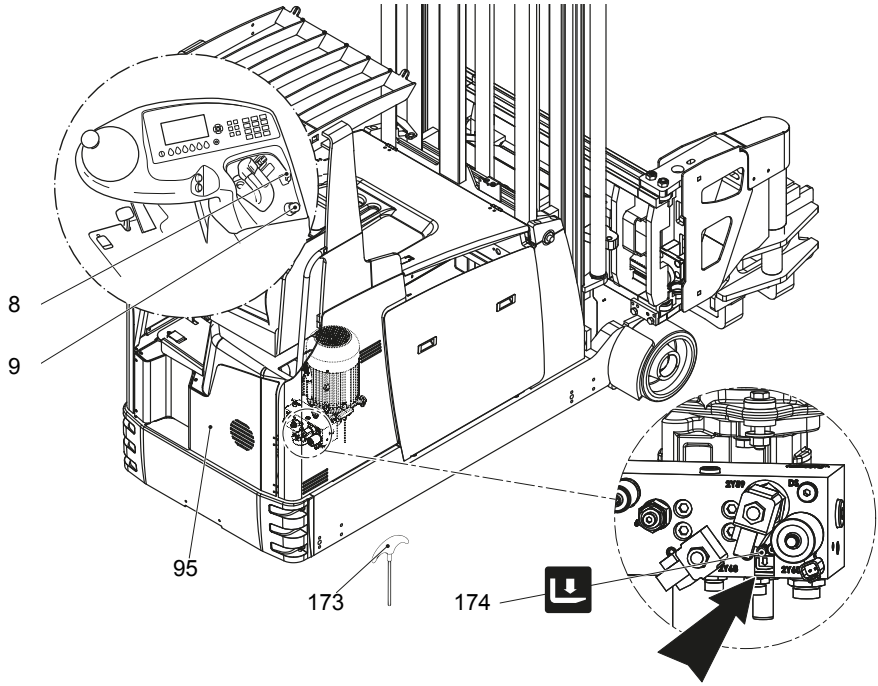
- ▶ Lastaufnahmemittel gegen weiteres Absenken z.B. mit ausreichend starken Ketten sichern.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Flurförderzeug durch ausgebildetes Personal schnellstmöglich bergen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Absenken des Lastaufnahmemittels

Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch das Hubgerüst oder des Lastaufnahmemittels (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Personen während der Notabsenkung aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Wenn das Lastaufnahmemittel mit der unten befindlichen Notabsenkeinrichtung heruntergelassen wird, muss sich der Fahrer in einem sicheren Bereich befinden, so dass keine Gefährdung erfolgt.
- ▶ Das Notabsenken des Lastaufnahmemittels ist nicht zulässig, wenn sich das Lastaufnahmemittel im Regal befindet.
  Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
  Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.



Lastaufnahmemittel notabsenken

Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel befindet sich nicht im Regal.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 7) zum Lösen des Ablassventils (174).

Vorgehensweise

➔ Falls erforderlich, kann das Lastaufnahmemittel vom Boden aus durch den Fahrer bzw. einer Hilfsperson abgesenkt werden.

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Ablassventil (174) mit dem Innensechskantschlüssel (173):
  - maximal zwei Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen:
    Lastaufnahmemittel wird abgesenkt.

    ➔ Die Senkgeschwindigkeit erhöht sich je weiter das Ablassventil (174) geöffnet wird.
  - bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen:
    Absenkvorgang wird gestoppt.

- Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

Das Lastaufnahmemittel wird abgesenkt.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

6.4 Fahrabschaltung überbrücken (○)

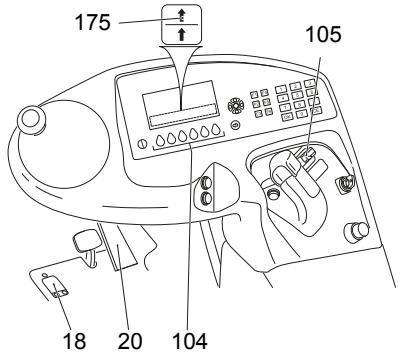
Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (175) auf, wenn ab einer bestimmten Hubhöhe oder einem Bereich nicht mehr gefahren werden kann. Muss jedoch bei der Beschickung mit Ladegut oder Entnahme von Ladegut die Stellung des Flurförderzeugs zum Regal korrigiert werden, ist wie folgt vorzugehen:

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch das Flurförderzeug

Die Fahrabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktionen z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende, vor einem Hindernis, die Einleitung einer Bremsung, usw. zu überwachen und gegebenenfalls einzuleiten.

Fahren des Flurförderzeugs trotz Fahrabschaltung



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Überbrückung Fahrabschaltung“ (175) drücken und gedrückt gehalten.
- Fahrtrichtung festlegen:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
- Totmanntaster (18) betätigen.
- Fahrpedal (20) betätigen.

Das Flurförderzeug kann in Schleichfahrt gefahren werden.

HINWEIS

Nach Betätigung der Taste (104) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

6.5 Hubabschaltung überbrücken (○)

➔ Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Hubabschaltung eingebaut sein. Die automatische Hubabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Heben des Haupthubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (153) auf.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast

Die Hubabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

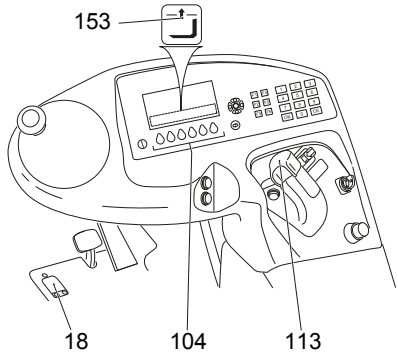
➔ Die Hubabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch Außerkraftsetzen der Hubabschaltung

Bei Außerkraftsetzen der Hubabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse bei ausgefahrenem Mast zu erkennen.

Überbrückung der Hubabschaltung



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Überbrückung Hubabschaltung“ (153) drücken und gedrückt gehalten.
- Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.

  Der Haupthub wird angehoben. Die Hubabschaltung wird außer Kraft gesetzt.

➔ Jedes Absenken unter die Hubabschaltungshöhe aktiviert wieder die Hubbegrenzung.

HINWEIS

Nach Betätigung der Taste (104) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

6.6 Senkabschaltung überbrücken (○)

➔ Wenn es die örtlichen Verhältnisse notwendig machen, kann in das Flurförderzeug eine automatische Senkabschaltung eingebaut sein. Die automatische Senkabschaltung, welche ab einer bestimmten Hubhöhe wirksam wird, sperrt das Senken des Haupthubes. Im Fahrerdisplay leuchtet das Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (176) auf.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch Aufsetzen der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels

Die Senkabschaltung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Hydraulikbewegung z.B. vor einem Hindernis zu stoppen.

➔ Die Senkabschaltung ist erst nach durchgeführter Referenzierung (siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146) wirksam. Die abgeschlossene Referenzierung ist erkennbar, wenn im Fahrerdisplay der Höhen-Ist-Wert angezeigt wird.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch Außerkraftsetzen der Senkabschaltung

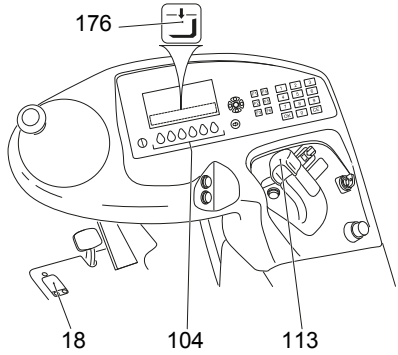
Bei Außerkraftsetzen der Senkabschaltung ist eine besondere Aufmerksamkeit des Fahrers erforderlich, um Hindernisse beim Absenken der Fahrerkabine oder des Lastaufnahmemittels zu erkennen.

Überbrückung der Senkabschaltung

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Überbrückung Senkabschaltung“ (176) drücken und gedrückt gehalten.
- Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

  Der Haupthub wird abgesenkt. Die Senkabschaltung wird außer Kraft gesetzt.



➔ Jedes Anheben über die Senkabschaltungshöhe aktiviert wieder die Senkbegrenzung.

HINWEIS

Nach Betätigung der Taste (104) unter dem entsprechenden Überbrückungssymbol können unterschiedliche Fahr- bzw. Hydraulikgeschwindigkeiten sowie Fahr- bzw. Hydraulikrichtungen freigegeben sein. Die Überbrückungsfunktionen sind durch den Kundendienst des Herstellers einstellbar.

6.7 Gangendsicherung (○)

Flurförderzeuge mit Gangendsicherung werden vor der Gangausfahrt oder im Stichgang abgebremst. Dabei gibt es zwei Grundvarianten:

1) Abbremsung bis auf Stillstand
2) Abbremsung auf 2.5 km/h

Weitere Varianten (Beeinflussung der nachfolgenden Fahrgeschwindigkeit, Beeinflussung der Hubhöhe etc.) sind verfügbar.

1. Abbremsung bis auf Stillstand

Beim Überfahren der Gangendsicherung (Wegstreckenmessung, Magneten, ...) in Richtung Gangende wird das Flurförderzeug bis zum Stillstand abgebremst.

⚠ WARNUNG!

Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

Um die Fahrt fortzusetzen:

- Totmanntaster und Fahrpedal kurz loslassen und wieder betätigen.

Das Flurförderzeug kann mit maximal 2.5 km/h aus dem Schmalgang gefahren werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungebremstes Flurförderzeug
Die Gangendsicherungsbremsung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktion z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende und dem Einleiten der Bremsung zu überwachen und gegebenenfalls auszulösen.

2. Abbremsung bis auf 2.5 km/h

Beim Überfahren der Gangendsicherung (Wegstreckenmessung, Magneten, ...) in Richtung Gangende wird das Flurförderzeug auf 2.5 km/h abgebremst und kann mit dieser Geschwindigkeit aus dem Schmalgang gefahren werden.

⚠ WARNUNG!

Der Bremsweg ist von der Fahrgeschwindigkeit abhängig.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungebremstes Flurförderzeug

Die Gangendsicherungsbremsung ist eine Zusatzfunktion zur Unterstützung des Bedieners, die ihn jedoch nicht von seiner Verantwortung entbindet, die Bremsfunktion z.B. bei der Überwachung der Abbremsung am Gangende und dem Einleiten der Bremsung zu überwachen und gegebenenfalls auszulösen.

6.8 IF-Notbetrieb (Ereignismeldungen 3670 / 3752)

Verlässt bei Induktivführung des Flurförderzeugs eine Antenne den festgelegten Pegelbereich des Leitdrahtes, wird sofort ein NOTSTOPP eingeleitet. Im Fahrerdisplay wird das Symbol „IF-Störung“ blinkend und die Ereignismeldungen „3670“ und „3752“ angezeigt.

➔ Leuchtet neben dem Symbol „IF-Störung“ noch das Symbol „Schraubenschlüssel“ auf, so sind neben der IF-Störung weitere Störungen aufgetreten. Die resultierenden Ereignismeldungen und / oder Info-Meldungen werden im Fahrerdisplay angezeigt.

Fährt das Flurförderzeug parallel neben dem Leitdraht, erfolgt keine Fahrabschaltung. Die Anzeige für „Einspurvorgang läuft“ und das akustische Einspursignal sind jedoch dauernd in Betrieb und warnen dadurch den Fahrer.

Automatischer NOTSTOPP des Flurförderzeugs

Spricht während des Betriebes eine der Überwachungsfunktionen für Lenkregelung, Lenkanlage, Induktivführung, die Sicherheitsschaltung der Fahrelektronik oder der Leistungselektronik des Flurförderzeugs an, so wird das Flurförderzeug durch Sicherheitseinrichtungen zum Stehen gebracht.

Damit nach einem NOTSTOPP wieder mit dem Flurförderzeug gefahren werden kann, sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

Vorgehensweise

➔ Im Fahrerdisplay wird das Symbol „IF-Störung“ blinkend und die Ereignismeldungen „3670“ und „3752“ angezeigt.

- Mögliche Ursache des NOTSTOPPs feststellen und beseitigen.
- Schalter NOTAUS drücken und durch Drehen wieder entriegeln.
  - Im Fahrerdisplay werden das Symbol „IF-Störung“ und die Ereignismeldungen „3670“ und „3752“ ausgeblendet.
- Induktive Zwangsführung wieder einschalten, siehe "Schmalgänge mit induktivgeführten Flurförderzeugen befahren (○)" auf Seite 163.
  - Fahrtrichtung mit dem Fahrtrichtungsschalter festlegen.
  - Totmanntaster betätigen.
  - Taste „Zwangsführung ein- / ausschalten” betätigen.
  - Fahrpedal betätigen und das Flurförderzeug vorsichtig auf den Leitdraht einfädeln.

Flurförderzeug ist nun wieder betriebsbereit und auf den Leitdraht eingefädelt.

Kann nach einem automatischen NOTSTOPP und erfolgter Ursachenbehebung nicht mehr angefahren werden, muss das Flurförderzeug mit dem Schaltschloss aus- und wieder eingeschaltet werden.
Anschließend eine Referenzfahrt (siehe "Referenzieren des Haupthubes" auf Seite 146) und die oben genannten Punkte durchführen.
Das Flurförderzeug ist nun wieder betriebsbereit.

Nachdem das Flurförderzeug wieder betriebsbereit ist, ist mit Handlenkung (außerhalb des Schmalganges) und induktiver Zwangslenkung die einwandfreie Funktion des Flurförderzeugs zu prüfen.

Manueller NOTSTOPP

Ein manueller NOTSTOPP liegt dann vor, wenn der Schalter NOTAUS betätigt wurde. Nach dem Lösen des Schalters NOTAUS ist das Flurförderzeug wieder betriebsbereit.

6.9 Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang / Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Außerkraftsetzen der Bremsen

Die Bergung des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang bzw. die Bewegung des Flurförderzeugs ohne Batterie darf nur durch einen Sachkundigen des Instandsetzungspersonals durchgeführt werden.

- ▶ Der Sachkundige muss in die Handhabung der Bewegung des Flurförderzeugs bei außerkraftgesetzen Bremsen eingewiesen werden.
- ▶ Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.
- ▶ Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

Zweite Hilfsperson anfordern. Die Hilfsperson muss geschult und mit dem Ablauf der Bergung vertraut sein.

Um das Flurförderzeug aus dem Schmalgang zu bergen, muss die Antriebsradbremse gelöst werden. Beim ETX 515 müssen zusätzlich die Lastradbremsen gelöst werden.

6.9.1 Antriebsradbremse lösen und aktivieren

⚠ WARNUNG!

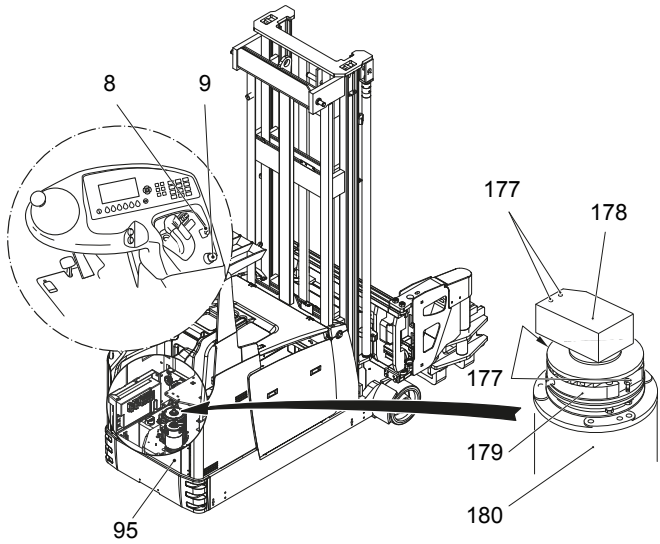
Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.

▶ Bremse am Zielort wieder aktivieren.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.



Antriebsradbremse lösen

Voraussetzungen

– Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
– Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
– Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zwei Stellschrauben (Innensechskant) mit Sechskantmuttern (im Lieferumfang des Flurförderzeugs enthalten).
– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 4).

Vorgehensweise

• Flurförderzeug ausschalten, dazu:

- Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
- Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.

- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Stellschrauben (177) aus der Halterung (178) über der Magnetbremse (179) demontieren.
- Stellschrauben (177) an der Magnetbremse (179) oberhalb des Fahrmotors (180) einstecken und mit den zwei Sechskantmuttern anziehen.

➔ Die zwei Stellschrauben (177) dienen zum Spannen (Entriegelung) der Druckfedern, die die Feststellbremse betätigen, so dass das Flurförderzeug im stromlosen Zustand ungebremst ist.

- Lastradbremse lösen (nur beim ETX 515), siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Keile entfernen.

Die Antriebsradbremse ist gelöst, das Flurförderzeug kann bewegt werden. Das Flurförderzeug kann ohne Batterie geborgen und verschoben werden.

⚠ WARNUNG!

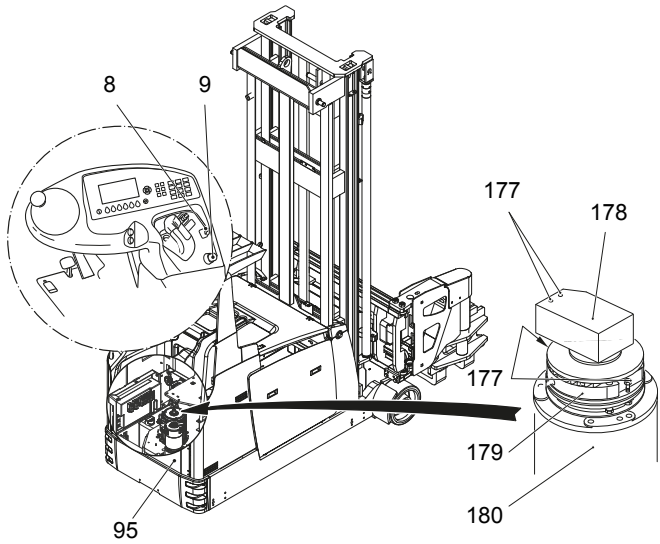
Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

⚠ WARNUNG!

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.



Antriebsradbremse aktivieren

Voraussetzungen

– Antriebsradbremse gelöst.
– Flurförderzeug gesichert abgestellt.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Stellschrauben (177) aus der Magnetbremse (179) herausdrehen.
- Stellschrauben (177) an der Halterung (178) über der Magnetbremse (179) montieren.
- Lastradbremse aktivieren (nur beim ETX 515), siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

Die Antriebsradbremse ist jetzt stromlos betätigt. Das Flurförderzeug kann ohne Batterie nicht mehr geschoben werden.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

6.9.2 Lastradbremse lösen und aktivieren

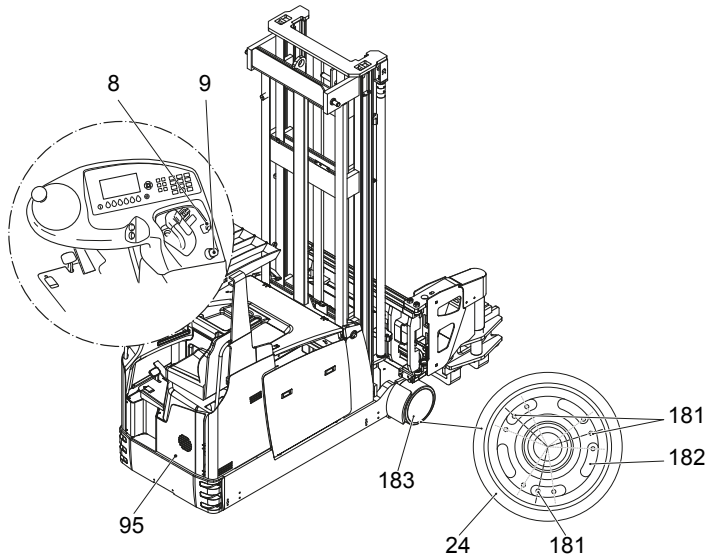
Die Lastradbremsen sind nur im ETX 515 verbaut.

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

- ▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.
- ▶ Bremse am Zielort wieder aktivieren.
- ▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.



Lastradbremse lösen

Voraussetzungen

- Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
- Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
- Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

Benötigtes Werkzeug und Material

- Sechs Stellschrauben (Innensechskant). Die Stellschrauben sind im Lieferumfang des Flurförderzeugs enthalten.
- Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 6).

Vorgehensweise

- Antriebsradbremse lösen, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Beidseitig die Abdeckungen (183) der Lasträder (24) demontieren:
  - Drei Innensechskantschrauben pro Lastrad (24) herauszudrehen.
  - Abdeckungen (183) entfernen.

➔ Im Lastrad (24) befinden sich fünf Aussparungen (182), die so angeordnet sind, dass bei jeder Stellung vom Lastrad (24) mindestens drei von neun möglichen Gewindebohrungen (181) an der Lastradbremse zugänglich sind.

- Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Plastiktüte inklusive der Stellschrauben zum Lösen der Lastradbremse aus dem Antriebsraum entnehmen.

➔ Die Stellschrauben dienen zum Spannen (Entriegelung) der Druckfedern, die die Lastradbremsen betätigen, so dass das Flurförderzeug im stromlosen Zustand ungebremst ist.

- Pro Lastrad (24) drei Stellschrauben mit einem Winkelversatz von möglichst 120° lose in die Gewindebohrungen (181) der Lastradbremse schrauben:
  - Stellschrauben lose in die Gewindebohrungen (181) der Lastradbremse schrauben.
  - Stellschrauben mit maximal einer halben Umdrehung anziehen.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Keile entfernen.

Die Lastradbremsen sind gelöst, das Flurförderzeug kann bewegt werden. Das Flurförderzeug kann ohne Batterie geborgen und verschoben werden.

⚠ WARNUNG!

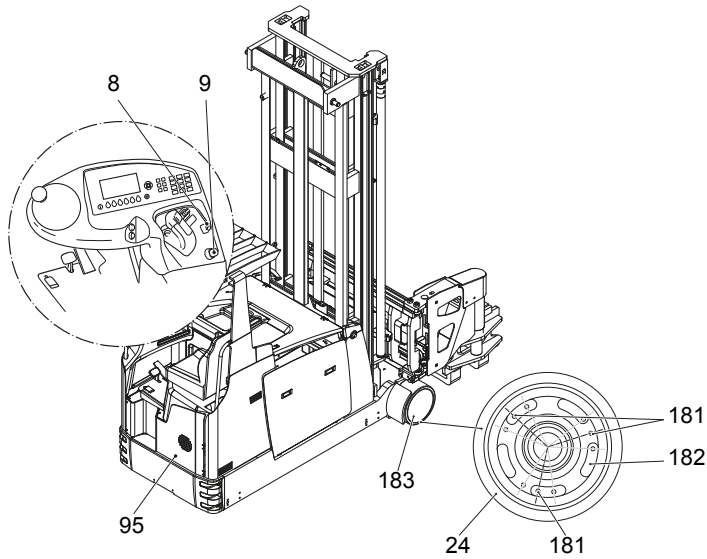
Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

⚠ WARNUNG!

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.



Lastradbremse aktivieren

Voraussetzungen

– Lastradbremsen gelöst.
– Flurförderzeug gesichert abgestellt.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug z.B. durch Unterlegen von Keilen gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- Antriebsradbremse aktivieren, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.

- Stellschrauben aus den Gewindebohrungen (181) der Lastradbremse herausdrehen.
- Stellschrauben in einer Plastiktüte verstauen.
- Plastiktüte mit Klebeband verschließen.
- Plastiktüte inklusive der Stellschrauben (93) im Antriebsraum verstauen:
  - Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
  - Plastiktüte mit Kabelbindern im Abtriebsraum befestigen, sodass diese bei Fahrzeugbewegungen nicht mit sich bewegenden Teilen in Berührung kommen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Abdeckung (95) des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Beidseitig die Abdeckungen (183) der Lasträder (24) montieren:
  - Abdeckungen (183) auf die Lasträder (24) setzen.
  - Abdeckungen (183) mit drei Innensechskantschrauben am Lastrad (24) befestigen.
- Bei Wiederinbetriebnahme den Bremsverzögerungswert überprüfen.

Die Lastradbremsen sind jetzt stromlos betätigt. Das Flurförderzeug kann ohne Batterie nicht mehr geschoben werden.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

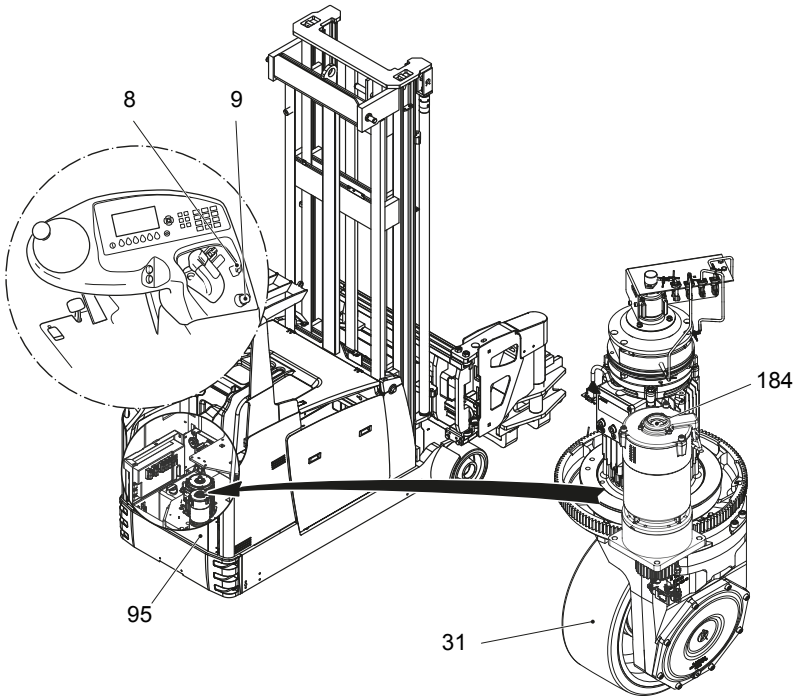
6.9.3 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch nicht lenkbares Flurförderzeug

Bei einem Schaden am Lenksystem kann das Flurförderzeug ggf. nicht gelenkt werden. Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig.

- ▶ Lenkwinkel des Flurförderzeugs nicht während der Bergung verstellen.
- ▶ Muss ein Lenkwinkel von mehr als 4 Grad eingestellt werden, so ist das Rad durch gesichertes Anheben bzw. Aufbocken des Flurförderzeugs zu entlasten.



Lenkwinkel einstellen

Voraussetzungen

– Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
– Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
– Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 8).

Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Antriebsrad (31) mit dem Innensechskantschlüssel über die Schraube (184) oben am Lenkmotor in die gewünschte Richtung stellen.

Ist ein Lenkwinkel von mehr als 4 Grad einzustellen, so ist das Antriebsrad (31) durch gesichertes Anheben / Aufbocken des Flurförderzeugs zu entlasten.

Der Lenkwinkel ist einstellt.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

6.9.4 Bergen des Flurförderzeugs aus dem Schmalgang

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

- ▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lösen.
- ▶ Bremse am Zielort wieder aktivieren.
- ▶ Flurförderzeug nicht mit gelöster Bremse abstellen.

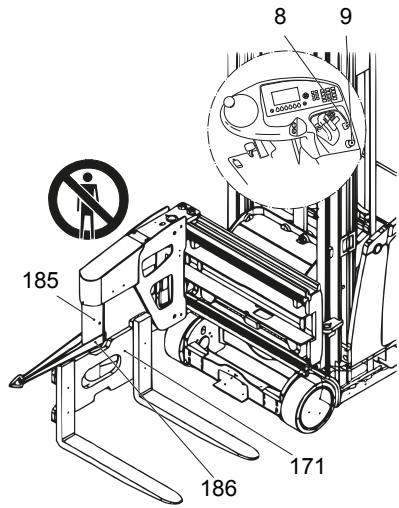
⚠ WARNUNG!

Unfall- und Quetschgefahr während des Bergevorgangs

Beim Bergevorgang besteht Unfall- und Quetschgefahr durch das zu bergende Flurförderzeug.

- ▶ Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
- ▶ Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendes Flurförderzeug treten.
- ▶ Muss während des Bergevorgangs der Lenkwinkel verändert werden, darf dies nur bei Stillstand des Flurförderzeugs durchgeführt werden (siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken" auf Seite 226).
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug mit standard Anbaugerät - Bergen in Lastrichtung mit Last



Voraussetzungen

- – Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
- – Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
- – Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
- – Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- – Antriebsradbremse lösen, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.
- – Lastradbremse lösen, siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

Benötigtes Werkzeug und Material

- – Abschleppseil, Zugkraft > 10 to..

Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.

HINWEIS

Beschädigungen durch das Abschleppseil

Abschleppseil nach vorne führen, dass Beschädigungen an den Hydraulikleitungen, den elektrischen Kabeln, dem Schwenkschubrahmen, dem Drehgelenk des Gabelträgers, dem Teleskoptisch und / oder dem Anbaugerät während des Bergevorgangs vermieden werden.

- Abschleppseil (186) um das Drehgelenk (185) des Gabelträgers (171) führen (siehe Abbildung).

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr während des Bergevorgangs

Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendes Flurförderzeug treten.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
- Muss während des Bergevorgangs der Lenkwinkel verändert werden, so ist das Flurförderzeug bis zum Stillstand abzubremsen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch nicht lenkbares Flurförderzeug

Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken" auf Seite 226).

- Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewollte Bewegungen sichern, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218 und siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

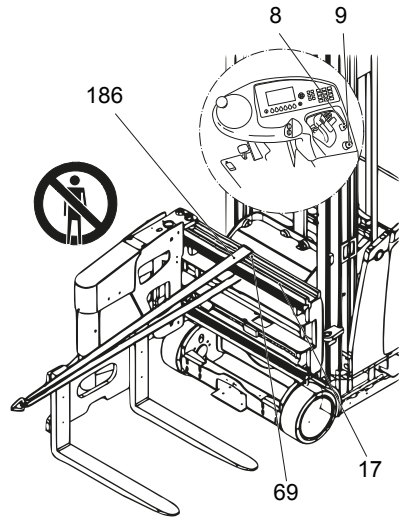
⚠ WARNUNG!

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug mit standard Anbaugerät - Bergen in Lastrichtung ohne Last



Voraussetzungen

– Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
– Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
– Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Antriebsradbremse lösen, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.
– Lastradbremse lösen, siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Abschleppseil, Zugkraft > 10 to..

Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.

HINWEIS

Beschädigungen durch das Abschleppseil

Abschleppseil nach vorne führen, dass Beschädigungen an den Hydraulikleitungen, den elektrischen Kabeln, dem Schwenkschubrahmen, dem Drehgelenk des Gabelträgers, dem Teleskoptisch und / oder dem Anbaugerät während des Bergevorgangs vermieden werden.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch reißendes Abschleppseil

Das Abschleppseil kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶Abschleppseil durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

- Abschleppseil (186) um die obere Laufschiene des Schwenkschubrahmens (17) führen (siehe Abbildung).

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr während des Bergevorgangs

Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendes Flurförderzeug treten.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
- Muss während des Bergevorgangs der Lenkwinkel verändert werden, so ist das Flurförderzeug bis zum Stillstand abzubremsen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch nicht lenkbares Flurförderzeug

Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken" auf Seite 226).

- Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewollte Bewegungen sichern, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218 und siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

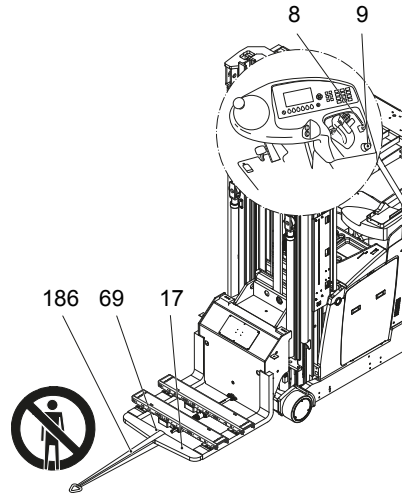
⚠ WARNUNG!

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug mit Telekoptisch - Bergen in Lastrichtung mit und ohne Last



Voraussetzungen

– Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
– Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
– Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Antriebsradbremse lösen, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.
– Lastradbremse lösen, siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Abschleppseil, Zugkraft > 10 to..

Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.

HINWEIS

Beschädigungen durch das Abschleppseil

Abschleppseil nach vorne führen, dass Beschädigungen an den Hydraulikleitungen, den elektrischen Kabeln, dem Schwenkschubrahmen, dem Drehgelenk des Gabelträgers, dem Teleskoptisch und / oder dem Anbaugerät während des Bergevorgangs vermieden werden.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch reißendes Abschleppseil

Das Abschleppseil kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶Abschleppseil durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

- Abschleppseil (186) um den Teleskoptisch (17) führen (siehe Abbildung).

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr während des Bergevorgangs

Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendes Flurförderzeug treten.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
- Muss während des Bergevorgangs der Lenkwinkel verändert werden, so ist das Flurförderzeug bis zum Stillstand abzubremsen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch nicht lenkbares Flurförderzeug

Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken" auf Seite 226).

- Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewollte Bewegungen sichern, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218 und siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

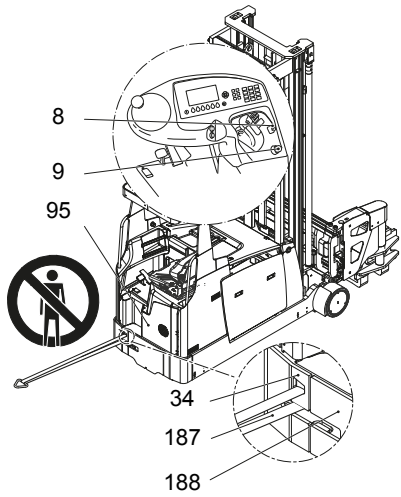
⚠ WARNUNG!

Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

Flurförderzeug mit standard Anbaugerät bzw. mit Telekoptisch - Bergen in Antriebsrichtung



Voraussetzungen

– Hubgerüst vollständig absenken, siehe "Heben - Senken außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 170 oder siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
– Anbaugerät in Grundstellung schieben (●), siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.
– Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○), siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.
– Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
– Antriebsradbremse lösen, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218.
– Lastradbremse lösen, siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Abschleppseil, Zugkraft > 10 to..

Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Abdeckung des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

HINWEIS

Beschädigungen durch das Abschleppseil

Abschleppseil (187) nicht um die Heckklappe (188) führen, da die Heckklappe (188) nicht für den Bergebetrieb ausgelegt ist und beschädigt wird.

Abschleppseil (187) nicht über bzw. um Hydraulikleitungen oder elektrische Kabel führen.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch reißendes Abschleppseil

Das Abschleppseil kann bei der Verlegung über „scharfe“ Kanten reißen.

▶Abschleppseil durch eine geeignete Unterlage (69) schützen.

- Abschleppseil (187) durch den Ausschnitt um den Fahrzeugrahmen (34) führen (siehe Abbildung).

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr während des Bergevorgangs

Beim Bergevorgang nicht zwischen Zugfahrzeug und zu bergendes Flurförderzeug treten.

- Flurförderzeug vorsichtig und langsam bergen.
- Muss während des Bergevorgangs der Lenkwinkel verändert werden, so ist das Flurförderzeug bis zum Stillstand abzubremsen.

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch nicht lenkbares Flurförderzeug

Die Bedienung „Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken“ ist nur bei Stillstand des Flurförderzeugs zulässig (siehe "Flurförderzeug ohne Eigenantrieb lenken" auf Seite 226).

- Flurförderzeug nach dem Bergen gegen ungewollte Bewegungen sichern, siehe "Antriebsradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 218 und siehe "Lastradbremse lösen und aktivieren" auf Seite 222.

⚠ WARNUNG!

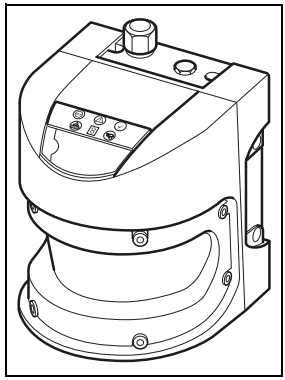
Bei nicht funktionsfähiger Bremse das Flurförderzeug durch Unterlegen von Keilen an den Rädern gegen ungewolltes Bewegen sichern.

⚠ WARNUNG!

Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung der Störung wieder in Betrieb nehmen.

7 Personenschutzsystem (○)

7.1 Funktion des Personenschutzsystems (PSS)



Das in das Flurförderzeug integrierte Personenschutzsystem dient dem Schutz von Personen. Beim Einsatz von Flurförderzeugen in Lagersystemen, bei denen der gleichzeitige Aufenthalt von Fußgängern und anderen Flurförderzeugen im Schmalgang bestimmungsgemäß nicht gestattet ist, wird das Personenschutzsystem (PSS) eingesetzt.

➔ Das Personenschutzsystem erfüllt die Anforderungen gemäß BGV D 27, §28 Abs.2, die DIN 15185, Teil 2 Punkt 3.13. Das Personenschutzsystem entspricht der ISO 13849 PXF Level D zur Personen- bzw. Hinderniserkennung. Der Sicherheits-Laserscanner entspricht der Laserschutzklasse 1. Zusätzliche Maßnahmen zur Abschirmung der Laserstrahlung sind nicht erforderlich (augensicher).
Der Laserscanner entspricht den Normen CDRH 21,CFR 1030.10 sowie der DIN EN 60825:2001.

⚠ WARNUNG!

Vorsicht – wenn andere als die in den oben genannten Normen und Richtlinien angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrenshinweise ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlexposition führen!

Für Einbau und Verwendung des Sicherheits-Laserscanners sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrende technische Überprüfungen gelten die nationalen und internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere:

– die Maschinenrichtlinie 2006 / 42 / EG
– die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89 / 655 / EWG
– die Unfallverhütungsvorschriften / Sicherheitsregeln
– sonstige relevante Sicherheitsvorschriften

➔ Hersteller und Bediener der Maschine, an der der Sicherheits-Laserscanner verwendet wird, müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften / -regeln in eigener Verantwortung mit der für sie zuständigen Behörde abstimmen und einhalten.

7.2 Beschreibung der Funktionen

– Mobiles Personenschutzsystem mit Hinderniserkennung durch Laserscanner.
– Vorfeldabsicherung.
– Optimale Integration in das Flurförderzeug.
– Einfache Anpassung – Parametrierung an die Gegebenheiten im Lager.
– Automatische Geschwindigkeitsreduzierung bzw. Stopp vor Hindernissen / Personen / anderen Flurförderzeugen.

7.2.1 Standardfunktionen

– Freigabe der Schleichgeschwindigkeit bei bedecktem Laserscanner (Lastaufnahmemittel abgesenkt).
– Freigabe der Schleichgeschwindigkeit zur Anfahrt der letzten Palettenplätze an einem geschlossenen Schmalgangende.
– Automatische Reduzierung der Maximalgeschwindigkeit des Flurförderzeugs vor dem Verlassen des Schmalganges auf 2,5 km/h.
– Zusätzlicher Stopp am Schmalgangende, wahlweise temporär, bestätigt oder absolut.
– Vorfeldabsicherung im Nahbereich (unmittelbar vor und hinter dem Flurförderzeug - fahrtrichtungsabhängig).
– Senkabschaltung bei Schutzfeldverletzung.

⚠ WARNUNG!

Das Personenschutzsystem dient nicht als Kollisionsschutz oder Auffahrsicherung nach DIN 15185 Teil 2 Abschnitt 3.7.

7.2.2 Sonderfunktionen, in Verbindung mit der Bodentopologie

- Identifizierung verschiedener Gassentypen innerhalb eines Lagers.
- Geschwindigkeitsreduzierung bei Fluchtwegen innerhalb der Fahrgasse.
- Stopp bei Fluchtwegen innerhalb der Fahrgasse.
- Zonenumschaltung innerhalb der Fahrgasse mit Nahbereichserkennung.
- Erkennen von doppelter Gassenbreite. Schutzfeldumschaltung - einseitig breiteres Überwachungsfeld.
- Anschlussmöglichkeit von zusätzlichen Sensoren zur Fahrerplatzüberwachung mit Senkstopp bei Personenerkennung.

7.3 Umweltgerechtes Verhalten

Der Sicherheits-Laserscanner ist so konstruiert, dass er die Umwelt so wenig wie möglich belastet. Er verbraucht nur ein Minimum an Energie und Ressourcen. Handeln Sie auch am Arbeitsplatz immer mit Rücksicht auf die Umwelt. Beachten Sie deshalb die folgenden Informationen zur Entsorgung.

Entsorgung:

- Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer gemäß den jeweils gültigen landesspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften.
- Entfernen Sie die Kunststoffteile und führen Sie das Aluminiumgehäuse des Sicherheits-Laserscanners der Wiederverwertung zu.
- Entsorgen Sie alle Elektronikbaugruppen als Sondermüll.
- Die Elektronikbaugruppen sind einfach demontierbar.

7.4 Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner

Voraussetzungen

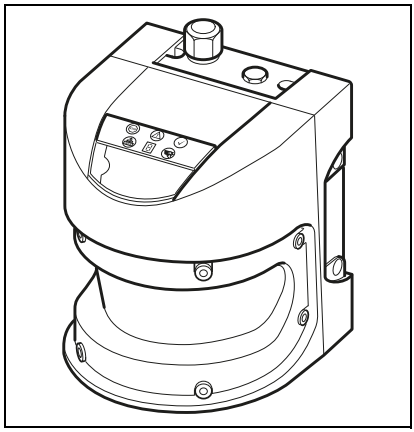
– Laserscanner unter der Lastachse:
  Anbaugerät gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern, siehe "Lastaufnahmemittel / Hubgerüst gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern" auf Seite 346.
– Laserscanner im Antriebsraum:
  Abdeckung des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

Vorgehensweise

- Frontscheibe feucht reinigen.

➔ Eine trockene Reinigung birgt die Gefahr der statischen Aufladung. Der Staub wird vermehrt an die Frontscheibe gezogen. Zusätzlich besteht die Gefahr des Verkratzens der Frontscheibe.

- Unten anschließenden Absatz der Frontscheibe zusätzlich feucht reinigen.
- Frontscheibe mit einem sauberen weichen Baumwoll-, Mikrofaser- oder neuen weichen Einmal-Papiertuch trocken wischen.



⚠ VORSICHT!

Beschädigung der Frontscheibe durch die Reinigung

Keine verschmutzten oder großfaserigen Reinigungstücher verwenden, da die Frontscheibe sonst verkratzen könnte. Eine verkratzte Frontscheibe führt zu Störungen. Die Frontscheibe muss erneuert werden.

- Nach dem Reinigen mit einer Leuchte oder Taschenlampe gegen die Frontscheibe leuchten. Kontrollieren, ob sich Verschmutzungen / Kratzer auf der Frontscheibe befinden, ggf. ist ein erneutes Reinigen erforderlich.

Die Frontscheibe ist gereinigt.

7.5 Anzeigen der Siebensegmentanzeige und der Leuchtmelder (LED)

➔ Die Siebensegmentanzeige und die Leuchtmelder (LED) auf den Laserscannern dienen als Anzeige für den Bediener sowie für den Kundendienst des Herstellers.

Anzeige	Signal der LED	Beschreibung
	aus	– Schutzfeld frei, kein Objekt im Schutzfeld. – Flurförderzeug kann mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.
	leuchtet	– Schutzfeldverletzung, Objekt im Schutzfeld. – Flurförderzeug wird gestoppt.
	aus	– Warnfeld frei, kein Objekt im Warnfeld. – Flurförderzeug kann mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.
	leuchtet	– Warnfeldverletzung, Objekt im Warnfeld. – Flurförderzeug wird auf 2,5 km/h abgebremst und lässt sich nur mit dieser Fahrgeschwindigkeit fahren.
	aus	– Frontscheibe sauber. – Flurförderzeug kann mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.
	leuchtet	– Frontscheibe verschmutzt. – Betrieb nicht gewährleistet. – Frontscheibe reinigen (siehe "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" auf Seite 239).
	blinkt mit 0,5 Hz (eine Sekunde aus, eine Sekunde ein)	– Frontscheibe verschmutzt. – Betrieb noch gewährleistet. – Frontscheibe reinigen (siehe "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" auf Seite 239).

➔ Weitere Fehleranzeigen der Siebensegmentanzeige und der Leuchtmelder (LED) sind nur für den Service des Herstellers relevant. Die Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst. Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:

- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer der Siebensegmentanzeige (falls vorhanden)
- Anzeige der Leuchtmelder (LED)
- Fehlerbeschreibung
- Aktueller Standort des Flurförderzeugs.

7.6 Prüfungen vor der täglichen Inbetriebnahme des Personenschutzsystems

– Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen, ggf. reinigen (siehe "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" auf Seite 239).
– Durchführung des Zyklustests (siehe "Zyklustest" auf Seite 242)

7.6.1 Zyklustest

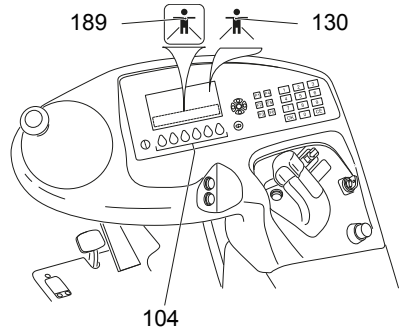
HINWEIS

Um die Funktion des Personenschutzsystems zu gewährleisten, muss nach Ablauf eines 24-Stunden Timers oder nach jedem Aus- und wieder Einschalten vom Flurförderzeug ein Zyklustest durchgeführt werden.

▶ Die Infomeldung „9901“ und das Symbole „Zyklustest durchführen“ (130) fordern zum Durchführen des Zyklustests auf. Während dieser Zeit wird die Fahrgeschwindigkeit auf Schleichgeschwindigkeit (2,5 km/h) begrenzt.

▶ Die Geschwindigkeitsreduzierung wird erst aufgehoben, nachdem der Zyklustest erfolgreich durchgeführt wurde.

Durchführung des Zyklustests



Vorgehensweise

- Flurförderzeug ausschalten.
- Flurförderzeug einschalten.

  Nach dem Einschalten des Flurförderzeugs erscheinen die Symbole „Quittierung Zyklustest“ (130,189).
- Taste (104) unter dem Symbol „Quittierung Zyklustest“ (189) betätigen.

  Das Flurförderzeug führt den Zyklustest automatisch durch.
- Nach einem erfolgreich durchgeführten Zyklustest wird:
  - die Symbole „Zyklustest durchführen“ (130,189) ausgeblendet.
  - die Geschwindigkeitsreduzierung aufgehoben.
  - der 24-Stunden Timer zurückgesetzt und neu gestartet.

Der Zyklustest wurde erfolgreich durchgeführt.

7.7 Funktion des Personenschutzsystems

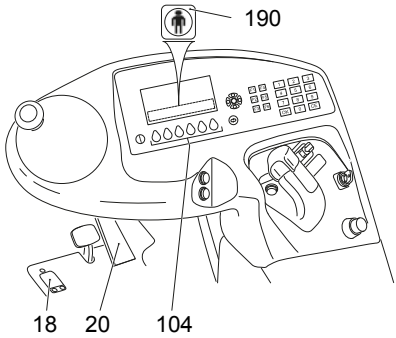
7.7.1 Keine Hindernisse und / oder Personen erkannt

➔ Solange sich keine Personen und / oder Hindernisse im Warn- bzw. Schutzfeld des Personenschutzsystems befinden, kann das Flurförderzeug mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.

7.7.2 Hindernisse und / oder Personen im Warnfeld

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.



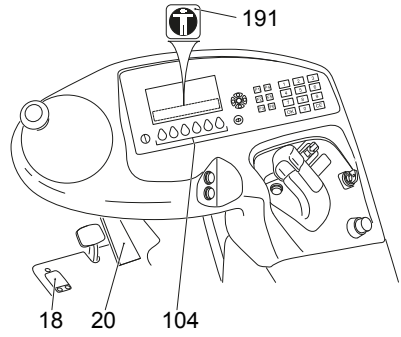
Hindernisse und / oder Personen befinden sich im Warnfeld des Personenschutzsystems:

– Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Warnfeldverletzung“ (190).
– Die Fahrgeschwindigkeit wird auf 2,5 km/h begrenzt.

Das Hindernis wurde bzw. die Person hat sich aus dem Warnfeld entfernt:

– Das Flurförderzeug kann wieder mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.
– Das Symbol „Warnfeldverletzung“ (190) wird ausgeblendet.

7.7.3 Hindernisse und / oder Personen im Schutzfeld



➔ Eine Schutzfeldverletzung wird im Fahrerdisplay durch das Symbol „Schutzfeldverletzung” (191) angezeigt. Zusätzlich wird das Flurförderzeug bei einer Schutzfeldverletzung bis zum Stillstand abgebremst.

Hindernis wurde bzw. die Person hat sich aus dem Schutzfeld entfernt

Voraussetzungen

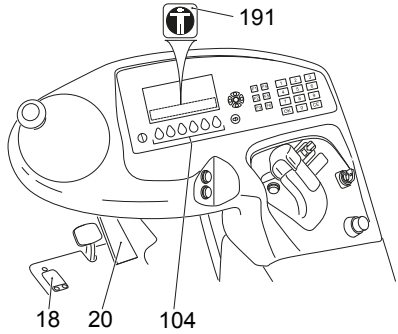
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

- Taste (104) unter dem Symbol „Schutzfeldverletzung“ (191) betätigen.
- Das Symbol „Schutzfeldverletzung“ (191) wird ausgeblendet.

Das Flurförderzeug kann wieder mit der maximal freigegebenen Geschwindigkeit gefahren werden.

Fahren des Flurförderzeugs obwohl sich Hindernisse und / oder Personen im Schutzfeld des Personenschutzsystems befinden



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr durch das Flurförderzeug

Die Überbrückung der Fahrabschaltung ist eine Zusatzfunktion, damit die Stellung des Flurförderzeugs trotz Schutzfeldverletzung korrigiert werden kann. Diese Überbrückung der Fahrabschaltung entbindet den Bediener jedoch nicht von seiner Verantwortung, das Flurförderzeug vor Hindernissen und / oder Personen rechtzeitig zum Stehen zu bringen.

- Das Personenschutzsystem hat eine Person und / oder ein Hindernis im Schutzfeld erkannt.

➔ Das Flurförderzeug wird gestoppt. Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Schutzfeldverletzung“ (191).

- Taste (104) unter dem Symbol „Schutzfeldverletzung“ (191) drücken und gedrückt halten.
- Totmanntaster (18) betätigen.
- Fahrpedal (20) betätigen.

Das Flurförderzeug kann weiter gefahren werden. Die Fahrgeschwindigkeit wird auf maximal 2,5 km/h begrenzt.

8 Zusatzausstattung

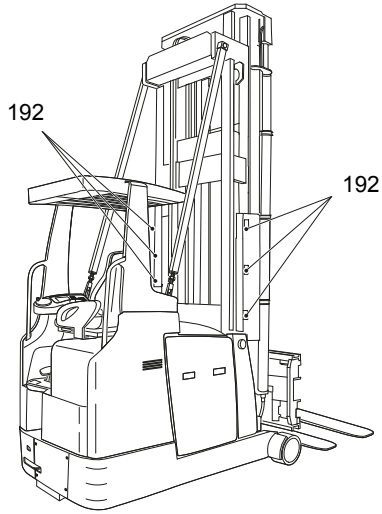
8.1 Laserstrahl-Regalfachanzeige (○)

⚠ VORSICHT!

Verletzungsgefahr durch die Laserstrahl-Regalfachanzeige

Die Laserstrahl-Regalfachanzeige sendet Laserstrahlung der Klasse 2 aus. Dieser kann bei direktem Blickkontakt zu Schäden am Auge bzw. der Netzhaut führen.

▶Nicht in den Laserstrahl blicken!



Die Laserstrahl-Regalfachanzeige zeigt in Fahrtrichtung die richtige Position des Flurförderzeugs zum Regalfach an.

Es handelt sich dabei um eine Punkt-Leuchte (192), welche einseitig oder beidseitig am Hubgerüst angebaut sein können.

Die richtige Position des Flurförderzeugs zum Regalfach erreicht, wenn der Laserstrahl einer Leuchte auf die Markierung am Regal trifft.

8.2 Teleskoptisch (○)

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr während des Hebens und Senkens

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen des Flurförderzeugs inklusive der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- ▶ Der Fahrer darf den Fahrerplatz bei angehobenem Anbaugerät nicht verlassen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr beim Verschieben der Teleskopgabeln des Teleskoptisches

Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs können Personen zu Schaden kommen.
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Bewegungen der Lastaufnahmemittel, Anbaugeräte, usw. gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut, Arbeitseinrichtung, usw. erreicht werden kann.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Es dürfen sich beim Schieben oder Heben bzw. Senken des Lastaufnahmemittels keine Personen im Gefahrenbereich befinden. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen / steigen.
- ▶ Der Fahrer darf den Fahrerplatz bei angehobenem Anbaugerät nicht verlassen.
- ▶ Das Übersteigen in bauliche Einrichtungen oder auf andere Fahrzeuge ist nicht zulässig.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste“ beschrieben, siehe "Wartungscheckliste" auf Seite 319.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch nicht ordnungsgemäß aufgenommene Last

Lasten können von Teleskoptisch abstürzen, falls diese nicht ordnungsgemäß mit den Teleskopgabeln aufgenommenen worden.

- ▶ Last gleichmäßig verteilt mit beiden Teleskopgabeln aufnehmen und transportieren.

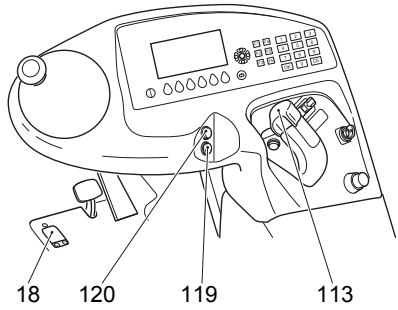
8.2.1 Schieben der Teleskopgabeln des Teleskoptisches (○)

HINWEIS

Gefahr von Materialbeschädigungen an den Teleskopgabeln
Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten.
- Teleskopgabeln des Teleskoptisches nach rechts schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Teleskopgabeln des Teleskoptisches nach links schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113). Die ausgeschobene Endstellung der Gabeln des Teleskoptisches sind elektrisch und mechanisch begrenzt.

Die Teleskopgabeln werden nach rechts bzw. links geschoben.

➔ Die Teleskopgabeln kommen in Mittelstellung automatisch zum Stillstand. Nach Lösen und erneuten betätigen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113), können die Teleskopgabeln weiter nach links oder rechts verschoben werden.

➔ Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.

8.2.2 Verstellung der Teleskopgabeln (○)

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr und Gefahr von Materialbeschädigen beim Verstellen der Teleskopgabeln

Beim Verstellen der Teleskopgabeln können Personen zu Schaden kommen.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Der Gabelabstand darf nur ohne Last verstellt werden.

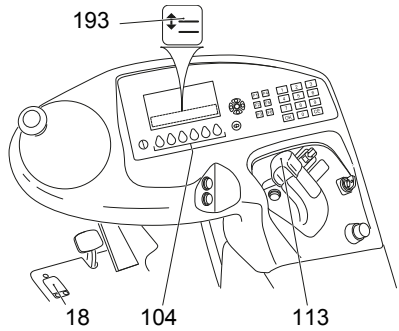
HINWEIS

Gefahr von Materialbeschädigungen an den Teleskopgabeln

Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Gabelverstellung Teleskopgabel“ (193) betätigen und gedrückt halten.
- Schieben der Teleskopgabel in Lastrichtung:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Schieben der Teleskopgabel in Antriebsrichtung:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Verschiebegeschwindigkeit der Teleskopgabel ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Die Teleskopgabel wird nach rechts bzw. links geschoben.

➔ Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.

8.2.3 Teleskopgabeln des Teleskoptisches einzeln verschiebbar (○)

⚠ WARNUNG!

Absturzgefahr der Last durch nicht ordnungsgemäßes Verschieben der Teleskopgabeln

Das Verschieben einer einzelnen Teleskopgabel bei übergreifender Beladung beider Teleskopgabeln kann zum Abstürzen der Last führen. Bei der Auswahl der Teleskopgabel immer den Ladezustand des Teleskoptisches beachten!

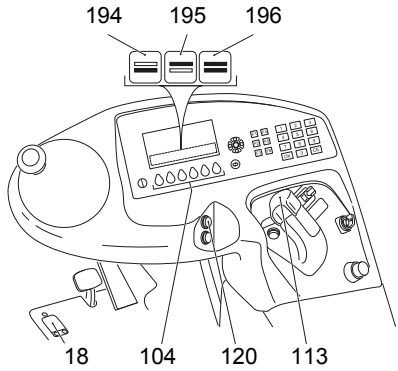
Die Auswahl einer einzelnen Teleskopgabel darf nicht bei übergreifender Beladung beider Teleskopgabeln erfolgen, z.B. bei Beladung durch eine Gitterbox!

- ▶ Bei der Auswahl der Teleskopgabel immer den Ladezustand des Teleskoptisches beachten.
- ▶ Das Verschieben einer einzelnen Teleskopgabel ist bei übergreifender Beladung beider Teleskopgabeln verboten.

HINWEIS

Gefahr von Materialbeschädigungen an den Teleskopgabeln

Mit den Teleskopgabeln dürfen keine Lasten geschoben oder gedrückt werden.



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

➔ Die Teleskopgabelauswahl kann nur dann vorgenommen werden, wenn sich beide Teleskopgabeln in Mittelstellung befinden.

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Auswahl der zu verschiebenden Teleskopgabel:
  - Untere Teleskopgabel verschieben:
    Taste (104) unter dem Symbol „Auswahl untere Teleskopgabel“ (194) betätigen.
  - Obere Teleskopgabel verschieben:
    Taste (104) unter dem Symbol „Auswahl obere Teleskopgabel“ (195) betätigen.
  - Beide Teleskopgabeln verschieben:
    Taste (104) unter dem Symbol „Auswahl beide Teleskopgabel“ (196) betätigen.
- Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten.
- Ausgewählte Teleskopgabel des Teleskoptisches nach rechts schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Ausgewählte Teleskopgabel des Teleskoptisches nach links schieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Schubgeschwindigkeit ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113). Die ausgeschobene Endstellung der Gabeln des Teleskoptisches sind elektrisch und mechanisch begrenzt.

Die ausgewählte Teleskopgabel wird nach rechts bzw. links geschoben.

➔ Die Teleskopgabeln kommen in Mittelstellung automatisch zum Stillstand. Nach Lösen und erneuten betätigen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113), können die Teleskopgabeln weiter nach links oder rechts verschoben werden.

➔ Befinden sich die Teleskopgabeln nicht in der Mittelstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Teleskoptisch in Mittelstellung schieben (○)" auf Seite 185.

8.3 Seitenschieber / Zinkenverstellgerät (○)

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste“ beschrieben, siehe "Wartungscheckliste" auf Seite 319.

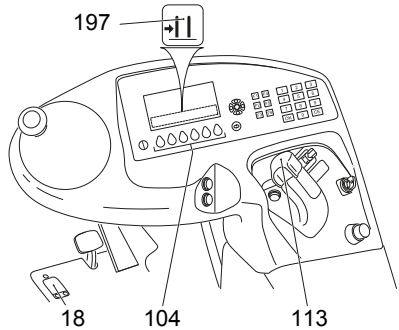
8.3.1 Seitenschub der Gabelzinken (○)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (197) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelzinken nach links verschieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Gabelzinken nach rechts verschieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.



Die Verschiebegeschwindigkeit der Gabelzinken ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Beide Gabelzinken werden gleichmäßig nach rechts bzw. links geschoben.

8.3.2 Zinkenverstellgerät (○)

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr und Gefahr von Materialbeschädigen beim Verstellen der Gabelzinken

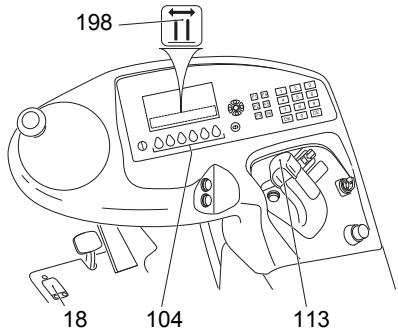
Beim Verstellen der Gabelzinken können Personen zu Schaden kommen.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Der Gabelabstand darf nur ohne Last verstellt werden.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise



➔ Die Veränderung des Gabelzinkenabstandes erfolgt durch das gleichzeitige Verschieben beider Gabelzinken. Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (198) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelzinkenabstand verkleinern:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Gabelzinkenabstand vergrößern:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Die Verschiebegeschwindigkeit des Gabelzinkenabstandes ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Der Gabelzinkenabstand wird verkleinert bzw. vergrößert.

8.3.3 Symmetrischer Seitenschieber mit integriertem Zinkenverstellgerät (○)

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr und Gefahr von Materialbeschädigen beim Verstellen der Gabelzinken

Beim Verstellen der Gabelzinken können Personen zu Schaden kommen.
Im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs dürfen sich außer dem Bediener (in seiner normalen Bedienposition) keine Personen aufhalten.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Das Flurförderzeug ist gegen Benutzung durch Unbefugte zu sichern, wenn die Personen trotz Warnung den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Der Gabelabstand darf nur ohne Last verstellt werden.

⚠ WARNUNG!

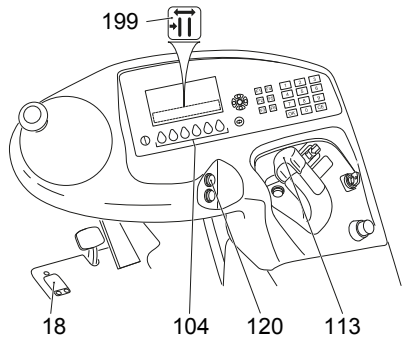
Verletzungsgefahr und Gefahr von Materialbeschädigen bei der Bedienung des symmetrischen Seitenschiebers mit integriertem Zinkenverstellgerät

Durch die besondere Ausführung des Seitenschiebers mit integriertem Zinkenversteller muss der Bediener darauf achten, dass die Gabelzinken und der Seitenschieber nicht bis in die Kontur des Fahrerplatzes verstellt werden.
Die Gabelzinken können mit der Zinkenverstellung über die Kontur des Seitenschubrahmens hinausgefahren werden.

- ▶ Um Verletzungen von Personen, Beschädigungen am Flurförderzeug und der aufgenommener Last zu vermeiden, muss der eingewiesene Bediener das Anbaugerät mit besonderer Vorsicht bedienen.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



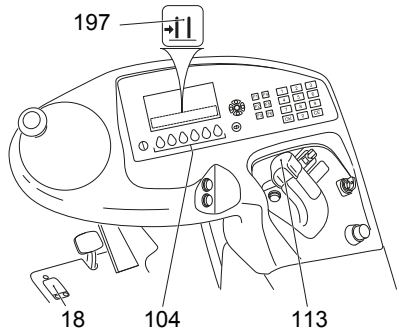
Vorgehensweise

- Taste (104) unter dem Symbol „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (199) betätigen.

  Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt vom Menüpunkt „Menüumschaltung Zinkenverstellung / Seitenschub“ (199) auf die Funktionen „Seitenschub Gabelzinken“ (197) bzw. „Zinkenverstellung“ (198).

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Seitenschub Gabelzinken“ (197) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelzinken nach links verschieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Gabelzinken nach rechts verschieben:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.



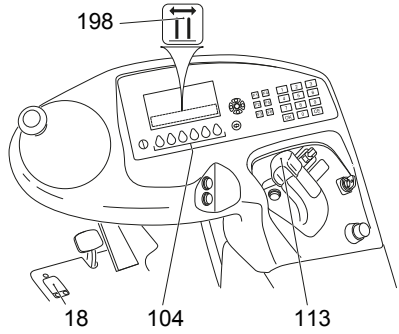
➔ Die Verschiebegeschwindigkeit der Gabelzinken ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Beide Gabelzinken werden gleichmäßig nach rechts bzw. links geschoben.

Vorgehensweise

➔ Die Veränderung des Gabelzinkenabstandes erfolgt durch das gleichzeitige Verschieben beider Gabelzinken. Die Gabelzinken können nicht einzeln verstellt werden.

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Zinkenverstellung“ (198) betätigen und gedrückt halten.
- Gabelzinkenabstand verkleinern:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Gabelzinkenabstand vergrößern:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.



➔ Die Verschiebegeschwindigkeit des Gabelzinkenabstandes ist proportional der Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Der Gabelzinkenabstand wird verkleinert bzw. vergrößert.

8.4 Teleskopierende Gabeln (○)

⚠ WARNUNG!

Verlust der Standsicherheit des Flurförderzeugs

Bei ausgeschobenen Teleskopgabeln und einer aufgenommenen Last größer als die im Tragfähigkeitschild angegebenen Gewichte besteht Kippgefahr für das Flurförderzeug.

- ▶ Bei ausgeschobenen Teleskopgabeln keine Lasten größer als die im Tragfähigkeitschild zugelassenen Gewichte aufnehmen, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

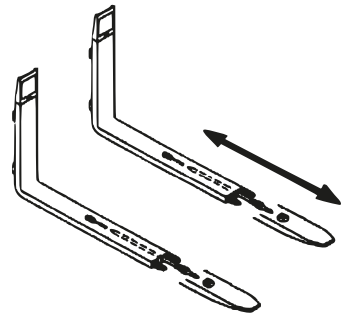
Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

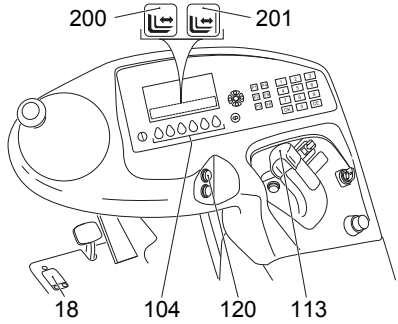
Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste“ beschrieben, siehe "Wartungscheckliste" auf Seite 319.

Beschreibung der teleskopierenden Gabeln

Die teleskopierenden Gabeln werden eingesetzt um eine größere Einstapeltiefe (einfach teleskopierende Gabel) bzw. eine doppeltiefe Lagerung (doppelt teleskopierende Gabel) zu erreichen.



8.4.1 Einfach teleskopierende Gabeln (○)



Ausschieben und Einziehen der einfach teleskopierenden Gabeln

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Anbaugerät in die rechte oder linke Endstellung vom Schwenkschubrahmen schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
- Taste (104) unter dem Symbol „Einfach teleskopierende Gabeln“ (200) betätigen und gedrückt halten.
- Teleskopierende Gabeln ausschieben:
  - Nach Links ausschieben:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
  - Nach Rechts ausschieben:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.

➔ Bei einer aufgenommenen Last größer als die im Tragfähigkeitschild angegebenen Gewichte für vollständig ausgeschobener Teleskopgabel wird das Ausschieben der Teleskopgabeln gesperrt. Im Fahrdisplay leuchtet das Symbol „Schubabschaltung teleskopierende Gabeln“ (201) auf.

- Teleskopierende Gabeln einziehen:
  - Nach Rechts einziehen:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
  - Nach Links einziehen:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

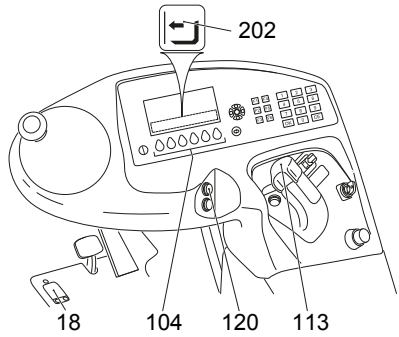
➔ Die Ausschub- bzw. Einzuggeschwindigkeit der teleskopierenden Gabeln ist proportional zur Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

- Anbaugerät nach rechts oder links in die Grundstellung schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

8.4.2 Doppelt teleskopierende Gabeln (○)

Ausschieben und Einziehen der doppelt teleskopierenden Gabeln



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) nicht betätigen.
- Anbaugerät bis zum automatischen Stopp nach rechts oder links schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  Erste Einstapeltiefe wurde erreicht.
- Taste (104) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (202) betätigen (Symbol wird dunkel hinterlegt = aktiver Modus).
- Anbaugerät bis zum nächsten automatischen Stopp weiter nach rechts oder links schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  Zweite Einstapeltiefe wurde erreicht.

➔ Bei einer aufgenommenen Last größer als die im Tragfähigkeitschild angegebenen Gewichte für vollständig ausgeschobener Teleskopgabel wird das Ausschieben der Teleskopgabeln gesperrt.

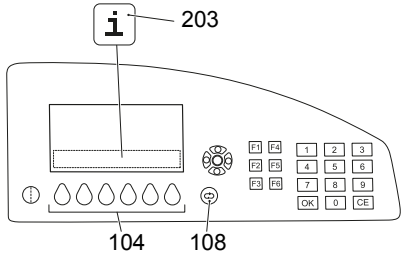
- Anbaugerät bis zum automatischen Stopp nach rechts oder links zurückziehen, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  Erste Einstapeltiefe wurde erreicht.
- Taste (104) unter dem Symbol „2. Einstapeltiefe“ (202) betätigen (Symbol wechselt in die normale Ansicht = nicht aktiver Modus).
- Anbaugerät nach rechts oder links in die Grundstellung schieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  Rechte oder linke Grundstellung wurde erreicht.

➔ Die Ausschub- bzw. Einzuggeschwindigkeit der teleskopierenden Gabeln ist proportional zur Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

➔ Befinden sich das Anbaugerät nicht in der Grundstellung, ist ein Fahren, Heben oder Senken nur mit reduzierter Geschwindigkeit möglich, siehe "Anbaugerät in Grundstellung schieben und drehen (●)" auf Seite 184.

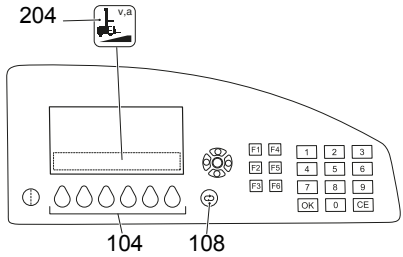
8.5 Bedienerspezifische Einstellungen (○)

Aufrufen des Menüs „Bedienerspezifische Einstellungen“



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.



Vorgehensweise

- Taste „Untermenü beenden“ (108) betätigen. In der Anzeige des Fahrerdisplays erscheint der Menüpunkt „Untermenü Warnhinweise” (203).

➔ In diesem Fahrzeugmenü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

- Taste (104) unter dem Symbol „Untermenü Warnhinweise“ (203) betätigen. In der Anzeige des Fahrerdisplays erscheint der Menüpunkt „Bedienerspezifische Einstellungen“ (204).
- Taste (104) unter dem Symbol „Bedienerspezifische Einstellungen“ (204) betätigen.

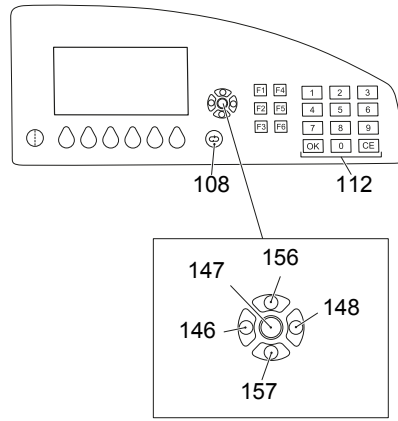
Es öffnet sich das Menü „Bedienerspezifische Einstellungen“.

Einstellungen im Menü „Bedienerspezifische Einstellungen“

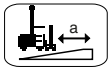
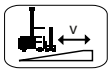
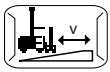
Vorgehensweise

In diesem Fahrzeugmenü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

- Taste „Auswahl“ (147) im Cursorfeld betätigen. In der Anzeige des Fahrerdisplays erscheint das Symbol „Beschleunigung Fahren“ (siehe nachfolgende Tabelle).
- Mit den Cursortasten (146,148) kann der Bediener zwischen den Funktionen umschalten:
  - Cursortaste (146): eine Funktion zurück.
  - Cursortaste (148): eine Funktion vor.



Reihenfolge der Funktionen „Bedienerspezifische Einstellungen“:

Funktionen	Anzeige im Fahrerdisplay
Beschleunigung Fahren	
Geschwindigkeit im Vorfeld	
Geschwindigkeit im Gang	
Geschwindigkeit Haupthub Heben	
Geschwindigkeit Haupthub Senken	
Geschwindigkeit Seitenschub	
Lenkradübersetzung	

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch veränderte Fahrparameter

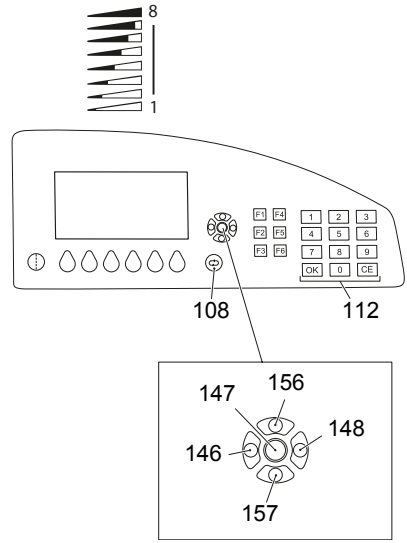
Das Verändern der Einstellungen in den Funktionen Beschleunigung, Lenken, Fahren, Heben und Senken zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

▶ Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.

▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Vorgehensweise

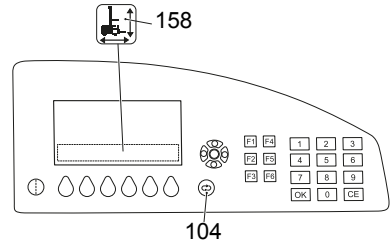
- Mit den Cursortasten (156,157) kann der Bediener Einstellungen in den jeweiligen Funktionen von 1 (schwach) bis 8 (stark) vornehmen. Dies ermöglicht innerhalb eines im Programm vordefinierten Bereiches individuelle Einstellungen vorzunehmen.
  - Cursortaste (156): Einstellung verstärken.
  - Cursortaste (157): Einstellung schwächen.
- Taste „OK“ der numerischen Tastatur (112) betätigen, um die Einstellungen zu speichern.



Verlassen des Menüs

Vorgehensweise

- Taste (104) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ (158) betätigen. Die Anzeige im Fahrerdisplay wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen”.



8.6 ISM-Zugangsmodul (○)

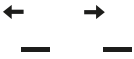
➔ Bei Ausstattung mit ISM-Zugangsmodul oder Can Code, siehe Betriebsanleitung „ISM-Zugangsmodul“.

8.7 Hubhöhenvorwahl (○)

Damit Lasten in vorgewählten Lagerorten aufgenommen bzw. abgesetzt werden, muss das Flurförderzeug auf die Lagereinrichtung eingestellt werden.

➔ Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

Neben der aktuellen Hubhöhe werden die folgenden Symbole im Fahrerdisplay angezeigt:

Symbol		Funktion
Anbaugerät	**Teleskoptisch**	
		– Anbaugerät befindet sich ohne Last in Grundstellung – Teleskoptisch befindet sich ohne Last in Mittelstellung
		– Anbaugerät befindet sich mit Last in Grundstellung – Teleskoptisch befindet sich mit Last in Mittelstellung
		– Anbaugerät ohne Last senken bzw. heben – Teleskoptisch ohne Last senken bzw. heben
		– Anbaugerät mit Last senken bzw. heben – Teleskoptisch mit Last senken bzw. heben
		– Anbaugerät ohne Last nach links bzw. rechts schieben – Teleskoptisch ohne Last nach links bzw. rechts schieben
		– Anbaugerät mit Last nach links bzw. rechts schieben – Teleskoptisch mit Last nach links bzw. rechts schieben
		– Zonenauswahl – Bereichsauswahl

➔ Ein Lastsensor zwischen den Gabeln erkennt, ob sich eine Last auf den Gabeln befindet.

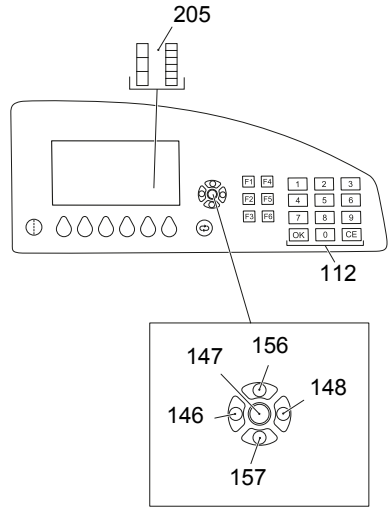
8.7.1 Eingabe der Bereichserkennung (Zonen)

Die Bereichserkennung kann je nach Einstellung manuell oder automatisch erfolgen.

Automatisches Erkennen der Bereiche (Zonen)

Der Bereich wird automatisch durch das Flurförderzeug erkannt. Eine Eingabe durch den Bediener ist nicht erforderlich.

Manuelle Eingabe der Bereichserkennung (Zonen)



Voraussetzungen

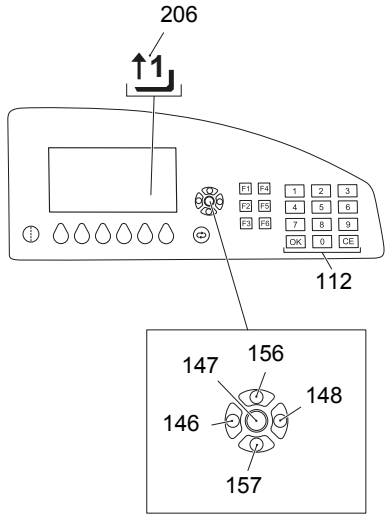
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

- Taste „Auswahl“ (147) im Cursorfeld betätigen.
- Mit der numerischen Tastatur (112) den Bereich eingeben.
- Eine falsche Eingabe kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112) gelöscht werden.
- Eingabe des Bereichs durch Betätigen der Taste „OK“ der numerischen Tastatur (112) speichern.

Die eingegebene Zone wird nun über dem Symbol „Zonenauswahl“ (205) im Fahrerdisplay angezeigt.

8.7.2 Eingabe der Fachnummer (Hubhöhe)



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

• Mit der numerischen Tastatur (112) die Fachnummer eingeben.

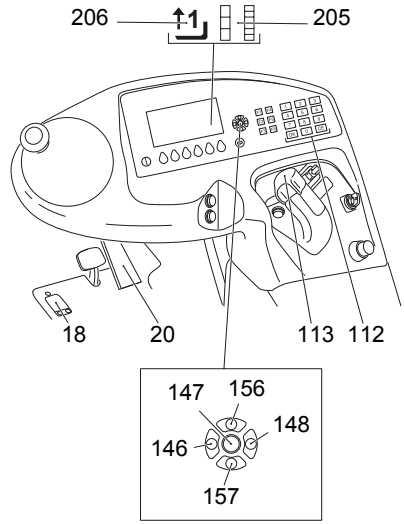
➔ Die Fachnummer kann einstellig (0 - 9) oder zweistellig (00-64) eingegeben werden. Bei zweistelliger Fachnummerneingabe wird die zuerst eingegebene Zahl als Zehnerstelle, die zweite als Einerstelle verwendet.

• Eine falsche Eingabe kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112) gelöscht werden.

• Eingabe des Bereichs durch Betätigen der Taste „OK“ der numerischen Tastatur (112) speichern.

Die eingegebene Fachnummer (206) wird nun über der Lastgabel im Fahrerdisplay angezeigt. Zusätzlich wird links neben der eingegebenen Fachnummer ein Pfeil (206) angezeigt. Dieser Pfeil gibt vor, ob der Haupthub angehoben bzw. abgesenkt werden muss, um den Lagerort zu erreichen.

8.7.3 Lagerort mit der Hubhöhenvorwahl anfahren



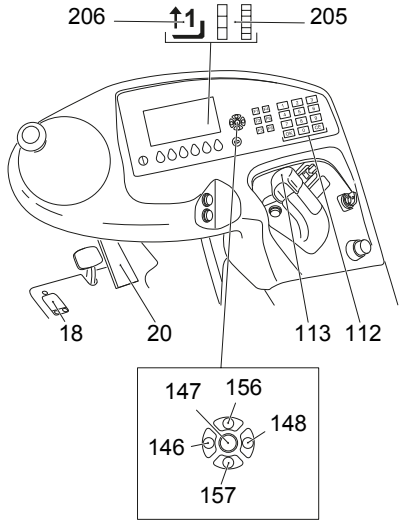
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

• Mit der numerischen Tastatur (112) den Bereich (205) eingeben, siehe "Eingabe der Bereichserkennung (Zonen)" auf Seite 266.
• Mit der numerischen Tastatur (112) die Fachnummer (206) eingeben, siehe "Eingabe der Fachnummer (Hubhöhe)" auf Seite 267.

➔ Im Fahrerdisplay wird abhängig von der aktuellen Hubhöhe neben der eingegebenen Fachnummer ein Pfeil eingeblendet. Dieser Pfeil gibt vor, ob der Haupthub angehoben bzw. abgesenkt werden muss, um den Lagerort zu erreichen.



Vorgehensweise

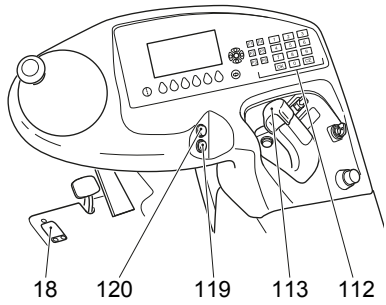
- Damit Lasten in vorgewählten Lagerorten aufgenommen bzw. abgesetzt werden, muss der Zusatzhub vollständig abgesenkt werden. Für das Kommissionieren ist die Höhe des Zusatzhubes nicht relevant.
- Lagerort mit der Hubhöhenvorwahl anfahren:
  - Totmanntaster betätigen.
  - Haupthub anheben:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
  - Haupthub absenken:
    Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Wird während des Positioniervorgangs eine weitere Fachnummer eingegeben, so wird diese ca. 1 sec. lang im Fahrerdisplay angezeigt und in einen Zwischenspeicher abgelegt. Nach Erreichen des aktuellen Lagerortes wird die Fachnummer automatisch aus dem Zwischenspeicher übernommen und kann wie oben beschrieben angefahren werden.

Die eingegebene Fachnummer ist erreicht.

- Das Anfahren des Lagerortes kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden.

Zum Erreichen der Sollhöhe gibt es je nach Parameter-Einstellung unterschiedliche Bedienarten

Manuelles Anfahren der Sollhöhe (●):



Der Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) muss so lange betätigt werden, bis die Sollhöhe erreicht ist (automatischer Stopp).

- Die Hub- und Senkgeschwindigkeiten sind proportional zur Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).
- Das Anfahren des Lagerortes kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden.

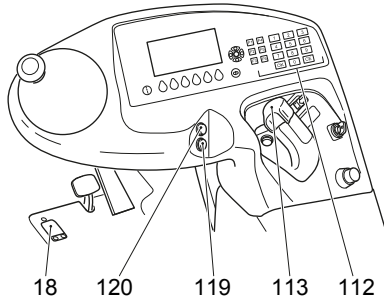
Manuelles Anfahren der Sollhöhe „Vorende“ (○):

Der Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) muss bis kurz vor dem Erreichen der Sollhöhe betätigt werden. Die restliche Hydraulikbewegung wird automatisch durchgeführt.

- Die Hub- und Senkgeschwindigkeit ist proportional zur Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).
- Das Anfahren des Lagerortes kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden.

„Tippbetrieb“ - Automatisches Anfahren der Sollhöhe (○):

Den Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) einmal kurz in die gewünschte Richtung drehen, anschließend wird die Sollhöhe automatisch angefahren.



➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit sind fest eingestellt und können nicht beeinflusst werden.

➔ Das Anfahren des Lagerortes kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden.

Automatisches Anfahren der Sollhöhe (○):

Fahrtrichtung mit dem Fahrtrichtungsschalter auswählen.
Fahrpedal betätigen.
Anschließend wird die Sollhöhe automatisch in Abhängigkeit von der Entfernung des Lagerortes optimiert angefahren.

➔ Die Hub- und Senkgeschwindigkeit sind fest eingestellt und können nicht beeinflusst werden. Die Fahrgeschwindigkeit kann mit dem Fahrpedal geregelt werden.

➔ Das Anfahren des Lagerortes kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur, sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden.

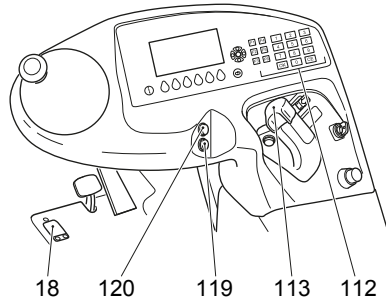
8.7.4 Stapelspiel (○)

Genereller Ablauf:

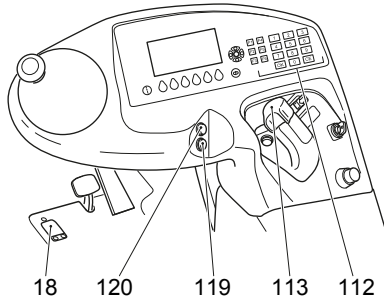
– Ausstapeln:
  • Lastaufnahmemittel ausschieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  • Lastaufnahmemittel anheben, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.
  • Lastaufnahmemittel zurückziehen, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174
– Einstapeln:
  • Lastaufnahmemittel ausschieben, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174.
  • Beruhigungszeit abwarten.
  • Lastaufnahmemittel absenken, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.
  • Lastaufnahmemittel zurückziehen, siehe "Schieben des Anbaugerätes" auf Seite 174

Beim Stapelspiel sind folgende Varianten möglich:

Stapelspiel nicht aktiv
– Totmanntaster (18) betätigen.
– Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe erlischt der Hubhöhenvorwahl-Auftrag aus dem Fahrerdisplay.
– Totmanntaster (18) nicht betätigen.
– Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.



Stapelspiel nicht aktiv / Rückmeldung an das Datenfunk-Terminal

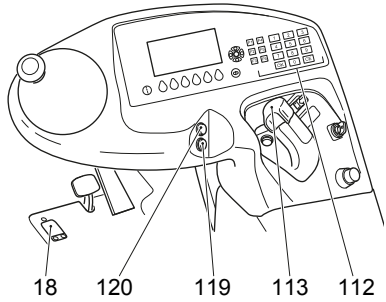


– Totmanntaster (18) betätigen.
– Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe erlischt der Hubhöhenvorwahl-Auftrag aus dem Fahrerdisplay.
– Totmanntaster (18) nicht betätigen.
– Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.
– Die Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal erfolgt nur wenn das Anbaugerät die Grundstellung verlassen und wieder erreicht hat.

Während des Positioniervorgangs kann ein weiteres Fach eingegeben werden. Diese Eingabe wird ca. 1 sec. im Fahrerdisplay angezeigt und in einem Zwischenspeicher abgelegt. Nach Ende des Stapelspiels wird das Fach aus dem Zwischenspeicher automatisch übernommen.

➔ Das Stapelspiel kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal.

Stapelspiel manuell



– Totmanntaster (18) betätigen.
– Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe ist das Ein- und Ausstapeln möglich.
  • Das Ein- und Ausstapeln wird dem Bediener im Fahrerdisplay durch den Lastsensor zwingend vorgegeben.
– Totmanntaster (18) nicht betätigen.
– Der Bediener kann mit dem manuellen Ein- und Auslagern beginnen, siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.
  • Nach dem Erreichen der jeweiligen Endstellung (Schieben bzw. Hubhöhe erreicht) kann der nächste Arbeitsschritt erst dann erfolgen, wenn der Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) die Neutralstellung erreicht hat.

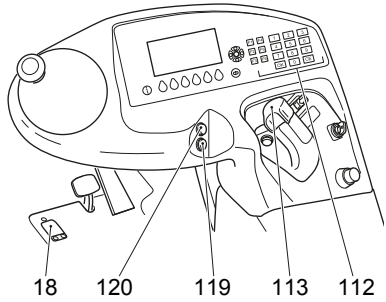
➔ Die hydraulischen Geschwindigkeiten sind proportional zur Auslenkung des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113).

Während des Positioniervorgangs kann ein weiteres Fach eingegeben werden. Diese Eingabe wird ca. 1 sec. im Fahrerdisplay angezeigt und in einem Zwischenspeicher abgelegt. Nach Ende des Stapelspiels wird das Fach aus dem Zwischenspeicher automatisch übernommen.

➔ Das Stapelspiel kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal.

Stapelspiel mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen" automatisch (Variante A)

– Totmanntaster (18) betätigen.
– Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe ist das Ein- und Ausstapeln möglich.
– Totmanntaster (18) nicht betätigen.
– Die Richtungsvorgabe des Stapelspiels mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen" (113) während des gesamten Stapelspiels vorgeben und gehalten werden:



- Stapelspiel „Links" = Bedienhebel „Hydraulikfunktionen" (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen und bis zum Abschluss des Stapelspiels gedrückt halten.
- Stapelspiel „Rechts" = Bedienhebel „Hydraulikfunktionen" (113) im Uhrzeigersinn drehen und bis zum Abschluss des Stapelspiels gedrückt halten.

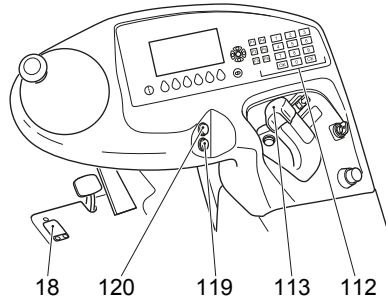
➔ Die hydraulischen Geschwindigkeiten sind fest eingestellt und können nicht beeinflusst werden.
Die hydraulischen Funktionen werden nach Lösen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen" (113) gestoppt. Nach erneutem Betätigen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen" (113) wird das Stapelspiel fortgesetzt.

Während des Positioniervorgangs kann ein weiteres Fach eingegeben werden. Diese Eingabe wird ca. 1 sec. im Fahrerdisplay angezeigt und in einem Zwischenspeicher abgelegt. Nach Ende des Stapelspiels wird das Fach aus dem Zwischenspeicher automatisch übernommen.

➔ Das Stapelspiel kann durch Betätigen der Taste „CE" der numerischen Tastatur (112), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet" an das Datenfunk-Terminal.

Stapelspiel mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“ automatisch (Variante B)

– Totmanntaster (18) betätigen.
– Nach Erreichen der angewählten Sollhöhe ist das Ein- und Ausstapeln möglich.
– Totmanntaster (18) nicht betätigen.
– Die Richtungsvorgabe des Stapelspiels mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) während des gesamten Stapelspiels vorgeben und gehalten werden:



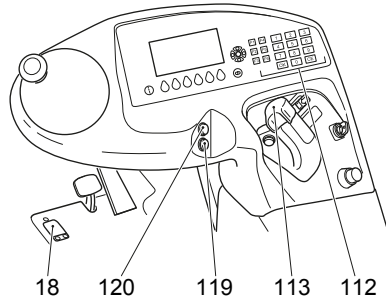
- Stapelspiel „Links“ = Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen und bis zum Abschluss des Stapelspiels gedrückt halten.
- Stapelspiel „Rechts“ = Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen und bis zum Abschluss des Stapelspiels gedrückt halten.

➔ Die hydraulischen Geschwindigkeiten sind fest eingestellt und können nicht beeinflusst werden.
Die hydraulischen Funktionen werden nach Lösen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113) gestoppt. Nach erneutem Betätigen des Bedienhebels „Hydraulikfunktionen” (113) wird das Stapelspiel fortgesetzt.
Das automatische Stapelspiel wird durch Betätigen einer der Taster „Schieben Anbaugerät“ (120) oder Taster „Drehen Gabelträger“ (119) abgebrochen. Der Abbruch des Stapelspiels wird dem Fahrer durch ein akustisches Signal mitgeteilt. Nach dem Abbruch muss das Stapelspiel durch den Bediener manuell durchgeführt werden, siehe „Stapelspiel manuell“.

Während des Positioniervorgangs kann ein weiteres Fach eingegeben werden. Diese Eingabe wird ca. 1 sec. im Fahrerdisplay angezeigt und in einem Zwischenspeicher abgelegt. Nach Ende des Stapelspiels wird das Fach aus dem Zwischenspeicher automatisch übernommen.

➔ Das Stapelspiel kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal.

Die folgenden Symbole erscheinen im Fahrerdisplay für das Stapelspiel „Links“:



Symbol		Bedienung beim manuellen Stapelspiel
Einstapeln	**Ausstapeln**	
		– Totmanntaster nicht betätigen. – Anbaugerät nach links schieben: • Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten. • Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.
		– Beruhigungszeit aktiv. – Beim Einstapeln wird nach dem Ausschieben des Anbaugeräts eine Pause eingefügt, um die Hubgerüstschwingungen zu reduzieren.
		– Totmanntaster nicht betätigen. – Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113): • im Uhrzeigersinn drehen Heben (Ausstapeln) • gegen den Uhrzeigersinn drehen Senken (Einstapeln)
		– Totmanntaster nicht betätigen. – Anbaugerät nach rechts in die Grundstellung schieben: • Taste „Schieben Anbaugerät“ (120) betätigen und gedrückt halten. • Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Das Stapelspiel kann durch Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS abgebrochen werden. Es erfolgt keine Rückmeldung „Auftrag abgearbeitet“ an das Datenfunk-Terminal.

8.8 Horizontale Positionierung (○)

Das Flurförderzeug kann optional mit der Funktion „Horizontale Positionierung (HozPos)“ ausgerüstet sein. Diese Funktion unterstützt den Betreiber bei der Positionierung (automatische, direkte Zielpositionierung des Platzes) des Flurförderzeugs im Regal und an den Übergabestationen. In Verbindung mit der Höhenvorwahl wird ein immer gleichbleibendes Abstellen und Aufnehmen der Last im Regal und an den Übergabestationen mit geringen überwachten Abweichungen ermöglicht. Die Positioniergenauigkeit beträgt vertikal ± 10 mm und horizontal ± 30 mm.

Die Funktion „Horizontale Positionierung (HozPos)“ bietet eine parametrierbare Lagertopologie. Die Einstellung erfolgt durch den Kundendienst des Herstellers.

Zur Erzielung konstanter Einschubweiten über die gesamte Hubhöhe sind zehn höhenabhängige Schubkorrekturwerte optional programmierbar.

Bereits bei der Einfahrt wird die korrekte Gasse und Gabelstellung geprüft.

Optionen
- Zieleingabe manuell über Cursortasten und numerische Tastatur
- Zieleingabe über Barcodescanner am Bedienpult oder Lastaufnahmemittel
- Zieleingabe über Anbindung per Datenfunkverbindung
- Art des Stapelspiels, siehe "Stapelspiel (○)" auf Seite 272
- Ausschubverriegelung bei Fahrt ohne Ziel oder falschem Ziel

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste“ beschrieben, siehe "Wartungscheckliste" auf Seite 319.

8.8.1 Lagerbetrieb (○)

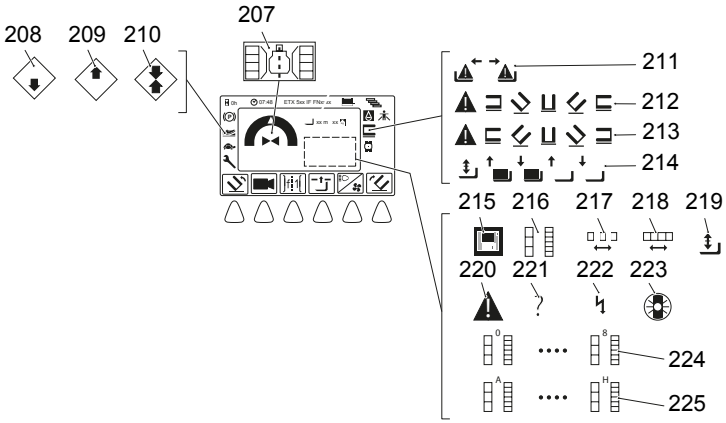
Lagerbetrieb:

– Im Lagerbetrieb können Paletten ein- und auslagert werden, siehe "Schieben - Drehen außerhalb und innerhalb von Schmalgängen" auf Seite 172.
– Die eingegebene vertikale Position des Lagerortes ist die Höhe der Gabelzinken. Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschte Palette ein- bzw. ausgelagert wird.
– Die eingegebene horizontale Position des Lagerortes ist die Mitte des Lastaufnahmemittels. Dadurch wird sichergestellt, dass die gewünschte Palette ein- bzw. ausgelagert wird.

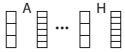
8.8.2 Anzeigen im Fahrerdisplay

Die Position der Symbole kann an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Einstellung erfolgt durch den Kundendienst des Herstellers. Die Eingabe der Positionen (Regalzeile, Platz (Marke), Fach (Höhe) und Bereichsauswahl) muss dann analog der Symbolanzeige erfolgen.

Die folgenden Symbole werden im Fahrerdisplay mit der Hubhöhe angezeigt:



Pos.	Symbol	Funktion / Beschreibung
207		Flurförderzeug im Schmalgang / Transponder erkannt
208		Symbol „Fahrtrichtung in Antriebsrichtung“ zeigt an, dass eine horizontale Korrekturfahrt in Antriebsrichtung notwendig ist, um den Lagerort zu erreichen
209		Symbol „Fahrtrichtung in Lastrichtung“ zeigt an, dass eine horizontale Korrekturfahrt in Lastrichtung notwendig ist, um den Lagerort zu erreichen
210		Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert“
211		Warnsymbol „Gabel“, siehe "Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung" auf Seite 282
212		Warnsymbol „Gabelträger nach rechts drehen“
213		Warnsymbol „Gabelträger nach links drehen“
214		Symbol „Senken“ bzw. „Heben“ zeigt an das vertikale Korrekturfahrten notwendig sind, um den Lagerort zu erreichen

Pos.	Symbol	Funktion / Beschreibung
215		Symbol „Auftrag im Speicher“ zeigt an, dass sich neben den aktuellen Auftrag ein weiterer Auftrag im Fahrzeugspeicher befindet
216		Zonenauswahl / Bereichsauswahl Anzeige Zone = Unterschiedliche Hubhöhen, die Eingabe kann nur einstellig erfolgen
217		Anzeige Regalzeile, die Eingabe kann nur einstellig erfolgen
218		Anzeige Platz (Marke), horizontale Position im Schmalgang, die Eingabe kann ein-, zwei- oder dreistellig erfolgen
219		Fach (Höhe), Anzeige Fach = Hubhöhe vertikale Position im Schmalgang, die Eingabe kann ein- oder zweistellig erfolgen
220		Warnsymbol, siehe "Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung" auf Seite 282
221		Symbol „Fragezeichen“, siehe "Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung" auf Seite 282
222		Blitzsymbol, siehe "Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung" auf Seite 282.
223		Symbol „Lichttaster auf Reflektor“, zeigt an ob die eingegebene Position erreicht ist
224		Lagerblockanzeige von 0 bis 8
225		Lagerblockanzeige von A bis H

8.8.3 Fehlerbeschreibung horizontale Positionierung

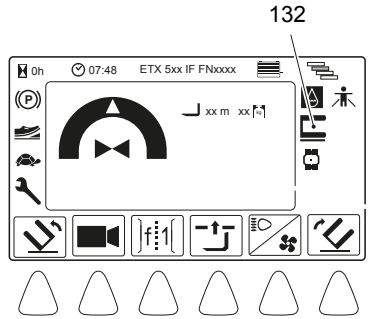
Pos.	Fehler	Beschreibung
208 209 220	Flurförderzeug in den falschen Schmalgang eingefahren	– In den richtigen Schmalgang fahren. – Das Fahrtrichtungssymbol blinkt.
211 220	Gabeln / Anbaugerät befinden sich bei Auftragseingabe nicht in Grundstellung	– Gabeln / Anbaugerät in die angezeigte Grundstellung fahren. – Das Warnsymbol „Gabel“ und das Warnsymbol blinken abwechselnd alle 5 sec..
211	Stapelspiel: Falsche Richtung mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“ angesteuert	– Geforderte Richtung des Stapelspiel mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktionen“ ansteuern. – Das Warnsymbol „Gabel“ blinkt solange die falsche Richtung vorgegeben ist.
211 212 213	Gabeln / Anbaugerät stehen für das gewünschte Stapelspiel nicht in richtiger Stellung (Fehler im Stapelspiel)	– Gabeln / Anbaugerät in die angezeigte Richtung drehen. – Das Warnsymbol „Gabel“ und das Warnsymbol „Gabelträger nach rechts drehen“ bzw. Warnsymbol „Gabelträger nach links drehen“ blinken solange bis richtige Position erreicht ist.
217 221	Falsche Angabe der Regalzeile bei Auftragseingabe	– Eingabe kontrollieren. – Die Symbole Fragezeichen und Regalzeile blinken abwechselnd.
218 221	Falsche Angabe des Platzes (Marke) bei Auftragseingabe	– Eingabe kontrollieren. – Die Symbole Fragezeichen und Platz (Marke) blinken abwechselnd.
219 221	Falsche Angabe des Faches (Höhe) bei Auftragseingabe	– Eingabe kontrollieren. – Die Symbole Fragezeichen und Fach (Höhe) blinken abwechselnd.
218	Reflexmarke erreicht: Falsche Position im Schmalgang (Marke erkannt ohne den entsprechenden Transponder gelesen zu haben)	– Transponder am Ganganfang, am Gangende bzw. in der Gangmitte muss erneut überfahren werden. – Die Symbole Platz / Marke und Blitzsymbol blinken abwechselnd.
222	Reflexmarke nicht erkannt, Toleranz überschritten	
220	Keine Last beim Ausstapeln	– Das Stapelspiel wird bis sich das Anbaugerät in Grundstellung befindet ausgeführt. – Das Warnsymbol leuchtet.

Pos.	Fehler	Beschreibung
220	Falsche Prüfsumme bei der Dateneingabe	– Der Auftrag ist nicht ausführbar. – Daten neu eingeben bzw. Auftrag ändern. – Das Warnsymbol blinkt, bis der Auftrag gelöscht wird.
---	Auftragseingabe nicht möglich, da bereits ein Auftrag im Speicher steht	– Die Auftragseingabe ist gesperrt. – Vorhandenen Auftrag ausführen.
---	Datenübertragung fehlerhaft	– Der Auftrag wird nicht angenommen. – Die Fehlernummer wird ausgegeben.
---	Datenübertragung nicht wiederholt trotz Fehlererkennung (NAK)	– Der Auftrag wird nicht angenommen. – Die Fehlernummer wird ausgegeben.
---	Falsche Prüfsumme	– Der Auftrag ist nicht ausführbar. – Daten neu eingeben bzw. Auftrag ändern.

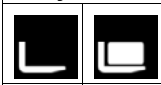
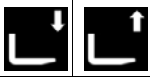
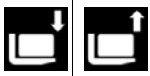
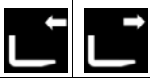
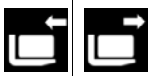
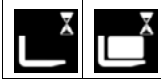
8.8.4 Symbole des Lagerbetriebes im Fahrerdisplay

Während des Lagerbetriebes werden die folgenden Symbole (132) im Fahrerdisplay angezeigt:

→ Ein Lastsensor zwischen den Gabeln erkennt, ob sich eine Last auf den Gabeln befindet.



Symbole im Lagerbetrieb mit Anbaugerät

Symbol	Funktion
	– Anbaugerät befindet sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung
	– Ohne Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	– Mit Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
	– Ohne Last das Anbaugerät nach links bzw. rechts schieben
	– Mit Last das Anbaugerät nach links bzw. rechts schieben
	– Beruhigungszeit ohne Last bzw. mit Last

Symbole im Lagerbetrieb mit Teleskoptisch

Symbol		Funktion
		– Teleskopgabeln befinden sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung
		– Teleskopgabeln befinden sich ohne Last bzw. mit Last in Grundstellung – Teleskopgabeln können nach links bzw. recht ausgeschoben werden
		– Ohne Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
		– Mit Last senken bzw. heben damit der Lagerort erreicht wird
		– Ohne Last die Teleskopgabeln nach links bzw. rechts schieben
		– Mit Last die Teleskopgabeln nach links bzw. rechts schieben
		– Ohne Last die Teleskopgabeln nach links bzw. rechts in die zweite Einstapeltiefe schieben, siehe "Doppelt teleskopierende Gabeln (○)" auf Seite 260.
		– Mit Last die Teleskopgabeln nach links bzw. rechts in die zweite Einstapeltiefe schieben, siehe "Doppelt teleskopierende Gabeln (○)" auf Seite 260.
		– Beruhigungszeit ohne Last bzw. mit Last

8.8.5 Zieleingabe des Lagerortes

Die Zieleingabe der horizontalen Positionierung kann auf drei verschiedene Arten erfolgen und an die Kundenbedürfnisse angepasst werden:

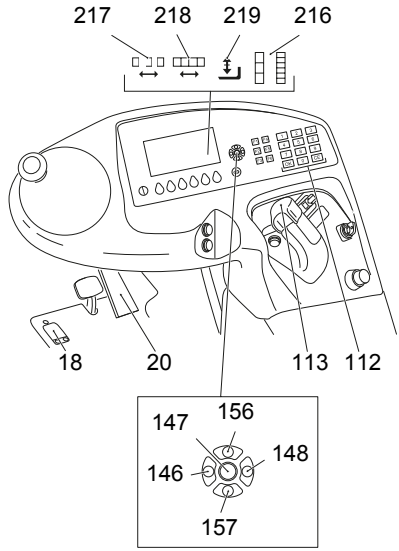
– Zieleingabe manuell:
  Das gewünschte Ziel wird manuell eingegeben und bestätigt.
– Zieleingabe mit Barcodescanner:
  Mit einem Barcodescanner wird die Zielposition eingescannt.
– Zieleingabe über Datenfunk:
  Mit Datenübertragung per Funk wird das Ziel in das Flurförderzeug übertragen.

Manuelle Zieleingabe des Lagerortes (Standardeinstellung)

➔ Die Position der Symbole kann an die Kundenbedürfnisse angepasst werden. Die Einstellung erfolgt durch den Kundendienst des Herstellers. Die Eingabe der Positionen (Regalzeile, Platz (Marke), Fach (Höhe) und Bereichsauswahl) muss dann analog der Symbolanzeige erfolgen.

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

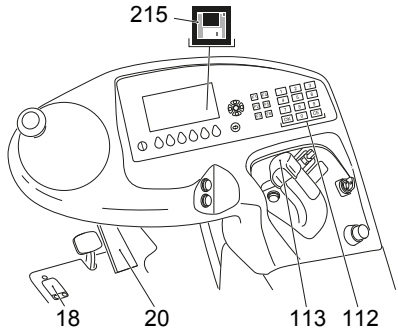


Vorgehensweise

- Taste „Auswahl“ (147) im Cursorfeld betätigen.
  Das Feld „Regalzeile“ (217) wird dunkel hinterlegt.
- Mit der numerischen Tastatur (112) die gewünschte Regalzeile eingeben.
  Die Eingabe im Feld „Regalzeile“ (217) kann nur einstellig erfolgen.
- Cursortaste (148) betätigen.
  Mit den Cursortasten (146,148) kann der Bediener zwischen den Eingabefeldern umschalten:
  - Cursortaste (146): Eingabefeld zurück.
  - Cursortaste (148): Eingabefeld vor.
- Das Feld „Platz (Marke)“ (218) wird dunkel hinterlegt.
- Mit der numerischen Tastatur (112) den gewünschten Platz (Marke) eingeben.
  Die Eingabe im Feld „Platz (Marke)“ (218) kann ein-, zwei- oder dreistellig erfolgen.
- Cursortaste (148) betätigen.
  Das Feld „Fach (Höhe) (219) wird dunkel hinterlegt.
- Mit der numerischen Tastatur (112) das gewünschte Fach (Höhe) eingeben.
  Die Eingabe im Feld Fach (Höhe) (219) kann ein- oder zweistellig erfolgen.
- Cursortaste (148) betätigen.
  Das Feld „Zonenauswahl / Bereichsauswahl“ (216) wird dunkel hinterlegt.
- Mit der numerischen Tastatur (112) die gewünschte Zone / den gewünschten Bereich eingeben.
  Die Eingabe im Feld „Zonenauswahl / Bereichsauswahl“ (216) kann nur einstellig erfolgen.
- Eingabe durch Betätigen der Taste „OK“ der numerischen Tastatur (112) speichern.

Die manuelle Zieleingabe ist abgeschlossen. Das Ziel kann jetzt angefahren werden.

Im Fahrzeugspeicher werden maximal zwei Aufträge abgespeichert. Das zuerst eingegebene Ziel wird im Fahrerdisplay als aktueller Auftrag angezeigt. Das als zweites eingegebene Ziel wird im Fahrzeugspeicher abgelegt. In diesem Fall wird im Fahrerdisplay das Symbol „Auftrag im Speicher“ (215) angezeigt.



- Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus dem Fahrerdisplay gelöscht und der ggf. im Speicher abgelegte Auftrag im Fahrerdisplay angezeigt.
- Ein im Fahrerdisplay angezeigter Auftrag kann durch zweimaliges Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112) gelöscht werden.

Zieleingabe mit Barcodescanner

Voraussetzungen

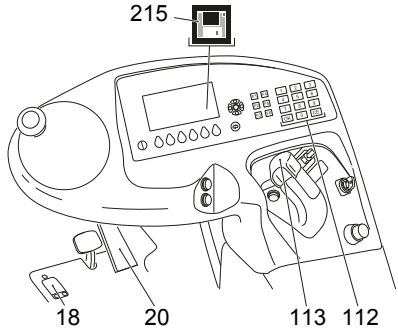
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

- Mit dem Barcodescanner das entsprechende Label einscannen.
- Das auf dem Label hinterlegte Ziel wird direkt an das Fahrerdisplay übertragen und angezeigt.

Die Zieleingabe mit Barcodescanner ist abgeschlossen. Das Ziel kann jetzt angefahren werden.

→ Im Fahrzeugspeicher werden maximal zwei Aufträge abgespeichert. Das zuerst eingescannte Ziel wird im Fahrerdisplay als aktueller Auftrag angezeigt. Das als zweites eingescannte Ziel wird im Fahrzeugspeicher abgelegt. In diesem Fall wird im Fahrerdisplay das Symbol „Auftrag im Speicher“ (215) angezeigt.



- Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus dem Fahrerdisplay gelöscht und der ggf. im Speicher abgelegte Auftrag im Fahrerdisplay angezeigt.
- Ein im Fahrerdisplay angezeigter Auftrag kann durch zweimaliges Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112) gelöscht werden.

→ Eine manuelle Zieleingabe ist bei einem Ausfall des Barcodescanners jederzeit möglich.

Zieleingabe mit Datenfunk

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Flurförderzeug in den Schmalgang einfahren und Zwangsführung herstellen, siehe "Befahren von Schmalgängen" auf Seite 158.

Vorgehensweise

• Das per Datenfunk vom Datenterminal übertragene Ziel wird durch das Flurförderzeug empfangen und direkt an das Fahrerdisplay übertragen und angezeigt.

Die Zieleingabe mit Datenfunk-Terminal ist abgeschlossen. Das Ziel kann jetzt angefahren werden.

• Ist der aktuelle Auftrag ausgeführt wird dieser Auftrag aus dem Fahrerdisplay gelöscht.
• Es erfolgt vom Flurförderzeug eine Rückmeldung an das Datenterminal.
• Im Anschluss kann ein weiteres durch das Datenterminal übertragene Ziel empfangen und im Fahrerdisplay angezeigt werden.
• Ein im Fahrerdisplay angezeigter Auftrag kann durch zweimaliges Betätigen der Taste „CE“ der numerischen Tastatur (112) gelöscht werden.

➔ Eine manuelle Zieleingabe ist bei einem Ausfall des Datenfunk-Terminals optional möglich.

8.8.6 Ein- bzw. Ausstapeln nach erfolgter Zieleingabe

Automatische horizontale und manuelle vertikale Zielanfahrt (●)

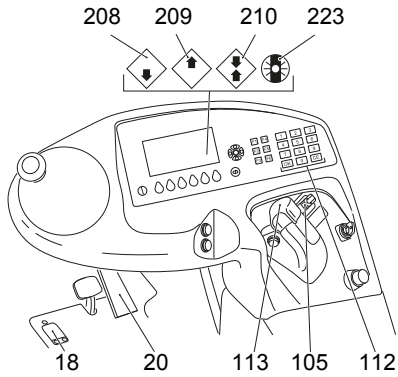
Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

– Das Anbaugerät muss sich in richtiger Position befinden. Die Symbole im Fahrerdisplay beachten. Falls erforderlich das Anbaugerät in richtige Grundstellung schieben / drehen.

– Flurförderzeug befindet sich im eingestellten Schmalgang und ist zwangsgeführt. Ein falscher Schmalgang wird im Fahrerdisplay mit dem Symbol „Warnsymbol" angezeigt.

– Ziel des Lagerortes eingegeben, siehe "Zieleingabe des Lagerortes" auf Seite 286.

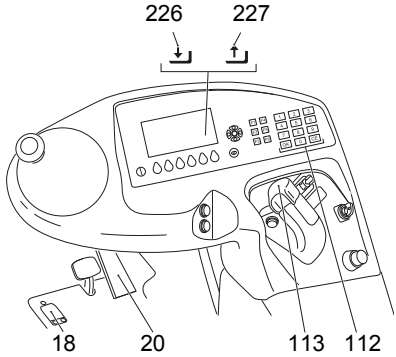


Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Flurförderzeug in Antriebsrichtung fahren, wenn das Symbol „Fahrtrichtung in Antriebsrichtung" (208) angezeigt wird:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
  - Fahrpedal (20) langsam betätigen.
- Flurförderzeug in Lastrichtung fahren, wenn das Symbol „Fahrtrichtung in Lastrichtung" (209) angezeigt wird:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
  - Fahrpedal (20) langsam betätigen.
- Nach Erreichen des Lagerortes wird das Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert" (210) im Fahrerdisplay angezeigt und das Flurförderzeug wird gestoppt.

Horizontale Position des Lagerortes ist erreicht.

➔ Bei Markenkennung erscheint nach Erreichen des Lagerortes zusätzlich das Symbol „Lichttaster auf Reflektor" (223) im Fahrerdisplay.



Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Haupthub anheben, wenn das Symbol „Heben“ (227) angezeigt wird:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) im Uhrzeigersinn drehen.
- Haupthub absenken, wenn das Symbol „Senken“ (226) angezeigt wird:
  - Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) gegen den Uhrzeigersinn drehen.

➔ Der Bedienhebel „Hydraulikfunktionen” (113) muss so lange betätigt werden, bis die Sollhöhe erreicht ist.

Vertikale Position des Lagerortes ist erreicht. Der Bediener kann mit dem Ein- bzw. Auslagern beginnen.

➔ Der eingegebene Lagerort kann auch mit der Diagonalfahrt (gleichzeitiges Fahren und Heben bzw. Senken des Haupthubes) angefahren werden. Beschreibung der Diagonalfahrt siehe "Diagonalfahrt" auf Seite 169.

Automatische horizontale und vertikale Zielanfahrt (○)

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Das Anbaugerät muss sich in richtiger Position befinden. Die Symbole im Fahrerdisplay beachten. Falls erforderlich das Anbaugerät in richtige Grundstellung schieben / drehen.
– Flurförderzeug befindet sich im eingestellten Schmalgang und ist zwangsgeführt. Ein falscher Schmalgang wird im Fahrerdisplay mit dem Symbol „Warnsymbol" angezeigt.

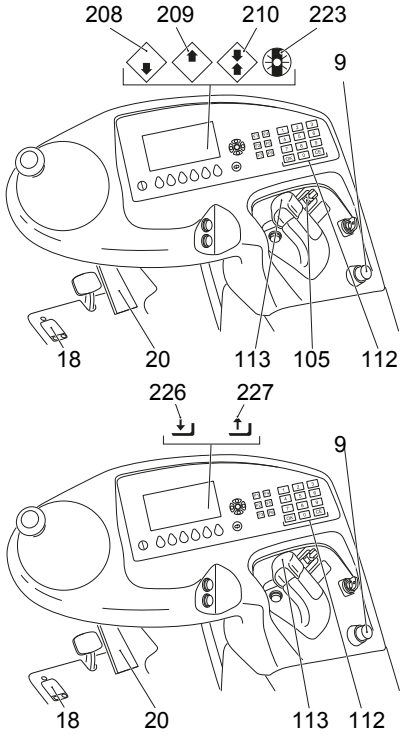
– Ziel des Lagerortes eingegeben, siehe "Zieleingabe des Lagerortes" auf Seite 286.

Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Fahrtrichtungsschalter (105) in gewünschte Fahrtrichtung schalten:
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach links drücken = Fahren in Antriebsrichtung.
  - Fahrtrichtungsschalter (105) nach rechts drücken = Fahren in Lastrichtung.
- Fahrpedal (20) langsam betätigen.
- Das Flurförderzeug beginnt mit der automatischen horizontalen und vertikalen Zielanfahrt.

➔ Die Fahrzeugbewegungen können durch Lösen des Fahrpedals (20), sowie durch Betätigen des Schalters NOTAUS (9) unterbrochen werden.

- Nach Erreichen des Lagerortes wird:
  - das Symbol „Flurförderzeug horizontal positioniert" (210) im Fahrerdisplay angezeigt.
  - das Flurförderzeug gestoppt.
  - das Heben bzw. Senken automatisch gestoppt.
  - das Symbol „Heben" bzw. „Senken (227,226) ausgeblendet.

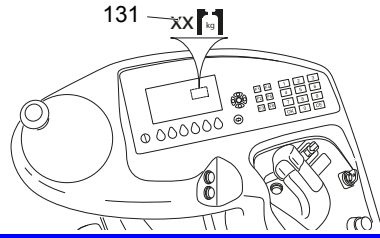


Horizontale und Vertikale Position des Lagerortes ist erreicht. Der Bediener kann mit dem Ein- bzw. Auslagern beginnen.

➔ Bei Markenkennung erscheint nach Erreichen des Lagerortes zusätzlich das Symbol „Lichttaster auf Reflektor" (223) im Fahrerdisplay.

8.9 Wägefunktion (○)

Optional kann das Flurförderzeug mit einer Wägefunktion ausgestattet sein. Nachdem die Last mit dem Haupthub etwas angehoben wurde, wird das Gewicht in kg (131) im Fahrerdisplay angezeigt, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.



HINWEIS

Die Wägeeinrichtung ersetzt keine geeichte Waage.

8.9.1 Tarierfunktion (○)

➔ Optional kann die Wägefunktion mit einer Tarierfunktion ausgestattet werden. Mit der Tarierfunktion wird die Anzeige der Wägeeinrichtung auf Null gesetzt (Nullstellung der Anzeige).

Nullstellung der Anzeige

Voraussetzungen

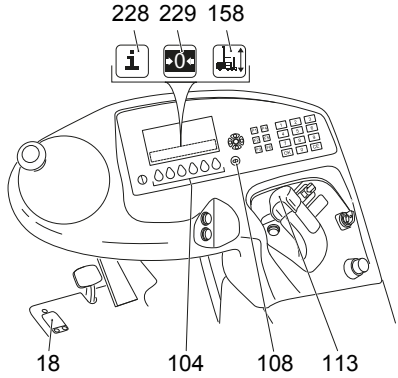
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

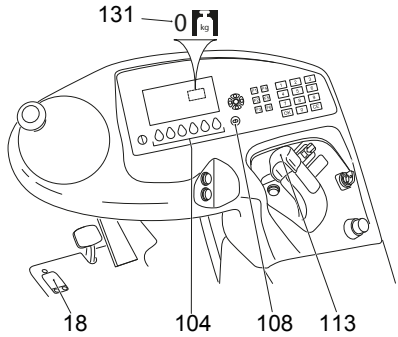
Vorgehensweise

- Totmanntaster (18) betätigen.
- Ohne Last den Haupthub mit dem Bedienhebel „Hydraulikfunktion (113) ca. 10 cm anheben.
- Taste „Untermenü beenden“ (108) betätigen.

➔ In diesem Menü sind keine Fahrzeugbewegungen möglich.

- Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (229).
- Taste (104) unter dem Symbol „Nullstellung der Anzeige der Wägeeinrichtung“ (229) betätigen.
- Taste (104) unter dem Symbol „Fahrzeugfunktionen“ (158) betätigen.





➔ Das Fahrerdisplay wechselt in das Menü „Fahrzeugfunktionen“.

Im Fahrerdisplay zeigt die Gewichtsmessung den Wert Null (131) an.

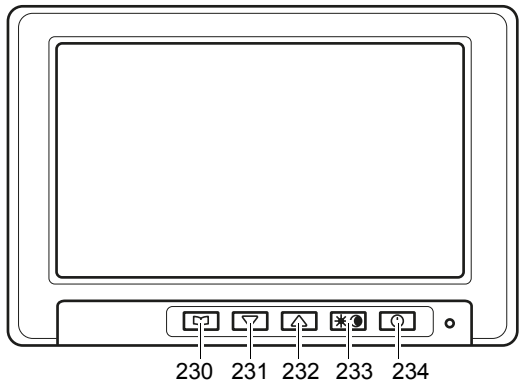
8.10 Kamerasystem

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch nicht einsehbare Arbeitsbereiche

- ▶ Das Kamerasystem dient als Hilfsmittel zum sicheren Gebrauch des Flurförderzeuges.
- ▶ Fahren und Arbeiten mit Kamerasystem sorgfältig einüben!
- ▶ Kamera so ausrichten, dass der nicht sichtbare Arbeitsbereich eingesehen werden kann.

➔ Bei Verwendung des Kamerasystems als Rückfahrkamera wird der Monitor durch Einstellen des Fahrtrichtungsschalters auf Fahren in Antriebsrichtung automatisch eingeschaltet.



Arbeiten mit dem Kamerasystem

- – Taster (234) am Monitor betätigen, Kamerasystem ist ein- oder ausgeschaltet.
- – Taster (233) betätigen, Bildschirm wird aufgehellt oder abgedunkelt (Tag / Nacht Umschaltung).
- – Taster (230) betätigen, Menü wird geöffnet.

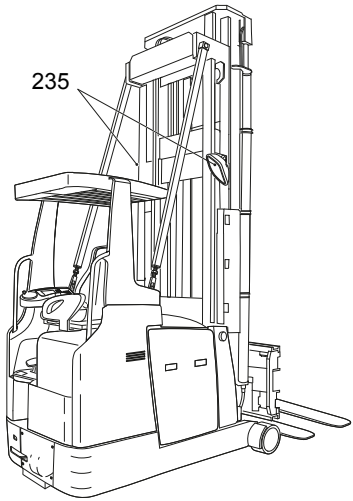
➔ Mehrfaches betätigen wechselt den Menüpunkt (Kontrast, Helligkeit, Farbsättigung, Sprache, Video, Spiegelung) oder beendet das Menü.

Menüpunkte einstellen

- – Taster (232) betätigen, Schritt vor.
- – Taster (231) betätigen, Schritt zurück.

➔ Verschmutzten Bildschirm oder Lüftungsschlitze mit einem weichen Tuch oder Pinsel reinigen.

8.11 Rückspiegel (○)



HINWEIS

Rückspiegel ausschließlich zur Beobachtung des rückwärtigen Verkehrraumes benutzen. Sind Sichthilfsmittel (Spiegel, Monitor, usw.) erforderlich, um eine ausreichende Sicht zu gewährleisten, so ist das Arbeiten mit diesen Hilfsmitteln sorgfältig zu üben.

Der Rückspiegel (235) ist mit einem schwenkbaren Gelenk ausgestattet. Der Bediener hat dadurch die Möglichkeit den Rückspiegel (235) auf seine individuellen Bedürfnisse einzustellen.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch falsch eingestellte Rückspiegel

Falsche eingestellte Rückspiegel können während des Betriebes im Schmalgang mit dem Regal oder der Ware kollidieren.

- ▶ Rückspiegel so einstellen, dass die Sicherheitsabstände zwischen Flurförderzeug und Regal nach EN 1726-2 Punkt 7.3.2 eingehalten werden.
- ▶ Mindestens 100 mm Sicherheitsabstand zwischen schienengeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.
- ▶ Mindestens 125 mm Sicherheitsabstand zwischen induktivgeführtem Flurförderzeug und Regal einhalten.

8.12 Arbeitsbühne (○)

In der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs ist im Kapitel E Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs“ unter Punkt „**Verbot der Nutzung durch Unbefugte**“ eine Mitnahme (Fahren / Heben / Senken) von einer oder mehreren Personen auf dem Lastaufnahmemittel grundsätzlich verboten.

Ist das Flurförderzeug für den Einsatz mit einer abnehmbaren, zugelassenen Arbeitsbühne ausgestattet, ist in **besonderen Ausnahmefällen** die Mitnahme einer vom Betreiber beauftragten Person innerhalb der Arbeitsbühne gestattet.

⚠ VORSICHT!

Die Arbeitsbühne ist nur für eine Person zugelassen.

▶ Soll eine zusätzliche zweite Person in der Arbeitsbühne mitgenommen werden, muss die Arbeitsbühne mit einer zusätzlichen Zweihandbedienung ausgestattet sein.

Der Betreiber / Fahrer hat die in der Arbeitsbühne mitfahrende(n) Person(en) in die zusätzliche Bedienung der Arbeitsbühne einzuweisen und auf Gefahren hinzuweisen.
Beispiel: Während des Fahren oder Heben / Senken nicht über die Arbeitsbühne hinauslehnen.

➔ Während Betrieb mit der Arbeitsbühne sind nur reduzierte Fahr-/ Hydraulikgeschwindigkeiten möglich.

⚠ WARNUNG!

Der Einsatz von Arbeitsbühnen wird durch nationales Recht geregelt. In einzelnen Staaten kann der Einsatz von Arbeitsbühnen an Flurförderzeugen untersagt sein. Diese Rechtsprechung beachten. Nur wenn die Rechtssprechung im Einsatzland die Verwendung von Arbeitsbühnen gestattet, ist diese freigegeben.

▶ Vor dem Einsatz nationale Aufsichtsbehörde befragen.

⚠ WARNUNG!

Absturzgefahr durch ungeeignete Arbeitsbühne

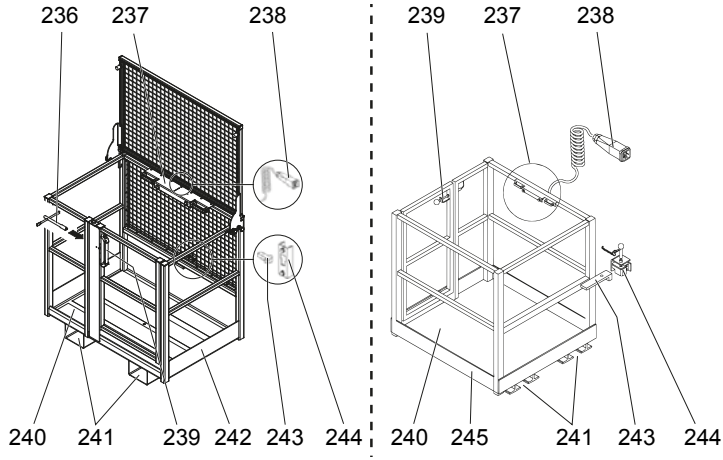
Die Verwendung von nicht für dieses Flurförderzeug zugelassen Arbeitsbühnen ist verboten. Ungeeignete Arbeitsbühnen können während des Betriebes mit dem Flurförderzeug von den Lastaufnahmemittel rutschen und abstürzen.

▶ Nur vom Betreiber freigegebene Arbeitsbühnen verwenden.

▶ Die Arbeitsbühne muss während des Einsatzes mechanisch und elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.

➔ Wartungsintervalle sind in der Betriebsanleitung im Abschnitt „Wartungscheckliste“ beschrieben, siehe "Wartungscheckliste" auf Seite 319.

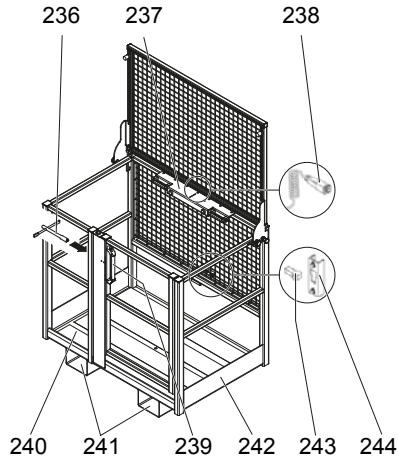
8.12.1 Baugruppen der Arbeitsbühne



Pos.	Bezeichnung
236	Schlüssel zum Notöffnen der Tür
237	Griffe (Zweihandbindung)
238	Verbindungskabel zwischen Arbeitsbühne und Flurförderzeug
239	Tür
240	Standplattform
241	Gabelschuhe
242	Arbeitsbühne für das standard Anbaugerät
245	Arbeitsbühne für den Teleskoptisch
243	Verriegelung an der Arbeitsbühne
244	Arretierung am Anbaugerät des Flurförderzeugs

8.12.2 Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem standard Anbaugerät

Soll in einem, durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall die Arbeitsbühne aufgenommen und ein Bediener in dieser Arbeitsbühne mitfahren, ist wie folgt vorzugehen:



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Nur vom Betreiber für dieses Flurförderzeug freigegebene Arbeitsbühne verwenden.

Vorgehensweise

- Arbeitsbühne vor dem Betrieb auf Schäden prüfen.
- Verriegelung (243) an der Arbeitsbühne auf Beschädigungen und Vorhandensein prüfen.
- Tür (239) schließen.

➔ Die Arbeitsbühne ist so aufzunehmen, dass während der Fahrt, des Hebens oder Senkens immer Blickkontakt zwischen Fahrer und Bediener der Arbeitsbühne sichergestellt ist.

- Vor dem Aufnehmen der Arbeitsbühne sicherstellen, dass sich keine Personen innerhalb der Arbeitsbühne befinden.
- Flurförderzeug vor der Arbeitsbühne positionieren, dass die Gabelzinken in die Gabelschuhe (241) geschoben werden können.
- Gabelzinken vorsichtig in die Gabelschuhe (241) der Arbeitsbühne schieben.
- Arbeitsbühne gesichert aufnehmen:

⚠ WARNUNG!

Absturzgefahr der ungesicherten Arbeitsbühne

Die Arbeitsbühne muss während des Betriebes mechanisch und elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.

▶ Die mechanische Verriegelung der Arbeitsbühne muss in die Arretierung am Lastaufnahmemittel eingerastet sein.

▶ Die Arbeitsbühne muss während des Einsatzes elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.

- Arbeitsbühne etwas anheben, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.

  Die mechanische Verriegelung (243) der Arbeitsbühne ist in der Arretierung am Lastaufnahmemittel (244) eingerastet. Die Arbeitsbühne ist gegen den Absturz gesichert. Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol

„Arbeitsbühne gesichert aufgenommen“. Die aufgenommene und verriegelte Arbeitsbühne wird über berührungslose Sensoren kontrolliert.

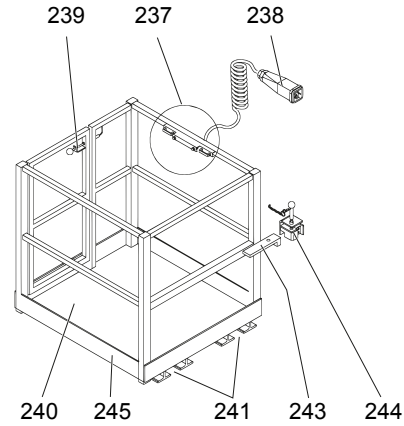
- Gabelzinken mit Arbeitsbühne langsam in Grundstellung zurückschieben.
- Verbindungskabel (238) der Arbeitsbühne mit dem Flurförderzeug verbinden.

➔ Nachdem die elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und Arbeitsbühne hergestellt wurde, sind die Fahr- und/oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs nur noch mit betätigter Zweihandbedienung (Griffe (237) umfasst) und geschlossener Tür (239) möglich. Ohne elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und Arbeitsbühne sind nach dem Aufnehmen der Arbeitsbühne die Fahr- und Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs gesperrt.

Die Arbeitsbühne wurde ordnungsgemäß mit dem standard Anbaugerät aufgenommen.

➔ Die Funktionen „Schieben des Anbaugerätes“ und / oder „Drehen des Gabelträgers“ sind mit aufgenommener und elektrisch verbundener Arbeitsbühne gesperrt.

8.12.3 Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem Teleskoptisch



Soll in einem, durch den Betreiber genehmigten Ausnahmefall die Arbeitsbühne aufgenommen und ein Bediener in dieser Arbeitsbühne mitfahren, ist wie folgt vorzugehen:

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Nur vom Betreiber für dieses Flurförderzeug freigegebene Arbeitsbühne verwenden.

Vorgehensweise

- Arbeitsbühne vor dem Betrieb auf Schäden prüfen.
- Verriegelung (243) an der Arbeitsbühne auf Beschädigungen und Vorhandensein prüfen.
- Tür (239) schließen.

➔ Die Arbeitsbühne ist so aufzunehmen, dass während der Fahrt, des Hebens oder Senkens immer Blickkontakt zwischen Fahrer und Bediener der Arbeitsbühne sichergestellt ist.

- Die Arbeitsbühne kann nur von der linken Seite aufgenommen werden (Blickrichtung in Lastrichtung). Vor dem Aufnehmen der Arbeitsbühne sicherstellen, dass sich keine Personen innerhalb der Arbeitsbühne befinden.
- Flurförderzeug vor der Arbeitsbühne positionieren, dass die Gabelzinken in die Gabelschuhe (241) geschoben werden können.
- Teleskopgabeln vorsichtig in die Gabelschuhe (241) der Arbeitsbühne schieben.
- Arbeitsbühne gesichert aufnehmen:

⚠ WARNUNG!

Absturzgefahr der ungesicherten Arbeitsbühne

Die Arbeitsbühne muss während des Betriebes mechanisch und elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.

▶ Die mechanische Verriegelung der Arbeitsbühne muss in die Arretierung am Lastaufnahmemittel eingerastet sein.

▶ Die Arbeitsbühne muss während des Einsatzes elektrisch mit dem Flurförderzeug verbunden sein.

- Arbeitsbühne etwas anheben, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.

- Teleskopgabeln mit Arbeitsbühne langsam in Grundstellung zurückschieben.

  Die mechanische Verriegelung (243) der Arbeitsbühne ist in der Arretierung am Lastaufnahmemittel (244) eingerastet. Die Arbeitsbühne ist gegen den Absturz gesichert. Im Fahrerdisplay erscheint das Symbol „Arbeitsbühne gesichert aufgenommen“. Die aufgenommene und verriegelte Arbeitsbühne wird über berührungslose Sensoren kontrolliert.

- Verriegelung (243) der Arbeitsbühne mit dem Bolzen der Arretierung am Lastaufnahmemittel (244) gegen Lösen sichern.
- Verbindungskabel (238) der Arbeitsbühne mit dem Flurförderzeug verbinden.

  Nachdem die elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und Arbeitsbühne hergestellt wurde, sind die Fahr- und/oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs nur noch mit betätigter Zweihandbedienung (Griffe (237) umfasst) und geschlossener Tür (239) möglich. Ohne elektrische Verbindung zwischen Flurförderzeug und Arbeitsbühne sind nach dem Aufnehmen der Arbeitsbühne die Fahr- und Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs gesperrt.

Die Arbeitsbühne wurde ordnungsgemäß mit dem Teleskoptisch aufgenommen.

8.12.4 Bedienung in der Arbeitsbühne

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Sicherheitseinrichtungen der Arbeitsbühne

Defekte Sicherheitseinrichtungen (Griffe (Zweihandbedienung), Tür, Sensoren „Arbeitsbühne aufgenommen“, ...) der Arbeitsbühne können zum Abstürzen der Arbeitsbühne und / oder der Person in der Arbeitsbühne führen. Ist eine dieser Sicherheitseinrichtungen nicht im funktionsfähigen Zustand, darf die Arbeitsbühne nicht in Betrieb genommen werden.

- ▶ Funktion der Sicherheitseinrichtungen der Arbeitsbühne vor dem Betrieb prüfen.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Arbeitsbühne erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

⚠ WARNUNG!

Absturzgefahr aus der Arbeitsbühne

Während des Betriebes mit der Arbeitsbühne besteht Absturzgefahr für die Person in der Arbeitsbühne.

- ▶ Tür der Arbeitsbühne während des Betriebes schließen.
- ▶ Griffe (Zweihandbedienung) der Arbeitsbühne während der Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs mit beiden Händen umfassen.
- ▶ Die Verwendung von zusätzlichen Aufstiegshilfen (Leitern, Hocker, ..) in der Arbeitsbühne ist verboten.
- ▶ Die Arbeitsbühne darf in angehobener Stellung nicht betreten oder verlassen werden.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch aus der Arbeitbühne ragende bzw. fallende Gegenstände

Gegenstände die aus der Kontur der Arbeitsbühne können während des Betriebes mit anderen Bauteilen (z.B. Regalanlagen, ...) kollidieren. Dies kann zum Absturz der Arbeitsbühne und zu Verletzungen der Person innerhalb der Arbeitsbühne führen.

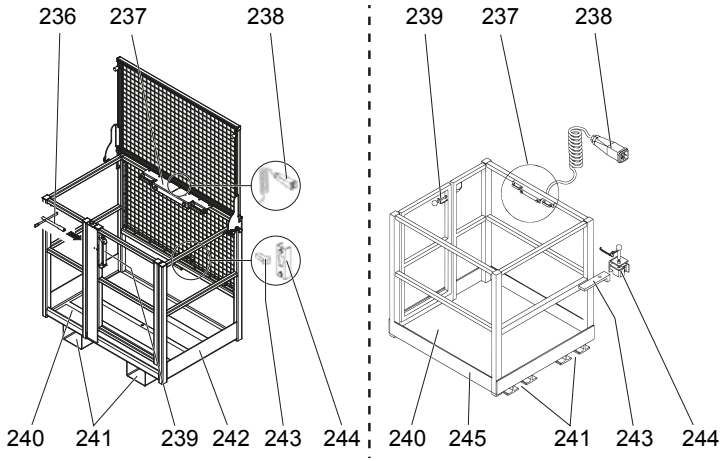
Gegenstände die aus der Arbeitsbühne fallen, können den Bediener des Flurförderzeugs verletzen oder zu Beschädigungen am Flurförderzeug führen.

- ▶ Vor dem Betrieb mit der Arbeitsbühne sicherstellen, dass keine Gegenstände aus der Arbeitsbühne ragen.
- ▶ Vor dem Betrieb mit der Arbeitsbühne sicherstellen, dass in der Arbeitsbühne mitgeführte Gegenstände sicher befestigt sind.

HINWEIS

Die maximale Zuladung / Belastung der Arbeitsbühne:

- ▶ darf nicht überschritten werden.
- ▶ ist dem Typenschild zu entnehmen.



Betrieb mit der Arbeitsbühne

Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Arbeitsbühne gesichert aufgenommen, siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem standard Anbaugerät" auf Seite 300 oder siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem Teleskoptisch" auf Seite 302.

Vorgehensweise

- Arbeitsbühne betreten:
  - Schalter „Türöffner“ an der Arbeitsbühne betätigen.
  - Tür (239) der Arbeitsbühne öffnen.
  - Arbeitsbühne betreten.
  - Tür (239) der Arbeitsbühne schließen.

➔ Die Befestigung und die geschlossene Tür (239) der Arbeitsbühne werden während des Betriebes mit dem Flurförderzeug dauerhaft überwacht. Das Öffnen der Tür (239) führt dazu, dass die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs gestoppt werden.

Person hat die Arbeitsbühne betreten.

- Person in der Arbeitsbühne anheben, absenken und / oder Transportieren:
  - Griffe (237) (Zweihandbedienung) der Arbeitsbühne während der Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeugs mit beiden Händen umfassen.

➔ Die Fahr- und / oder Hydraulikbewegungen des Flurförderzeug werden unterbrochen bzw. können nicht ausgeführt werden, sobald die Griffe (237) (Zweihandbedienung) der Arbeitsbühne nicht umfasst werden.

⚠ WARNUNG!

Solange sich Personen in der angehobenen Arbeitsbühne aufhalten, darf der Fahrer das Flurförderzeug nicht verlassen.

▶ Die Arbeitsbühne darf in angehobener Stellung nicht betreten oder verlassen werden.

▶ Während des Betriebes mit der Arbeitsbühne, darf der Fahrer das Flurförderzeug nicht verlassen.

Einsatzort wurde erreicht. Die Person in der Arbeitsbühne kann mit den arbeiten beginnen.

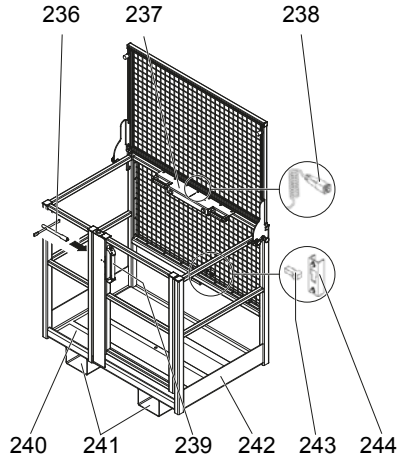
- Arbeitsbühne verlassen:
  - Arbeitsbühne bis zum Boden absenken.
  - Schalter „Türöffner“ an der Arbeitsbühne betätigen.
  - Tür (239) der Arbeitsbühne öffnen.
  - Arbeitsbühne verlassen.
  - Tür (239) der Arbeitsbühne schließen.

  Person hat die Arbeitsbühne verlassen.

HINWEIS

Bei Störungen lässt sich die Tür (239) mit dem mitgelieferten Schlüssel (236) öffnen.

8.12.5 Arbeitsbühne mit dem standard Anbaugerät absetzen



Voraussetzungen

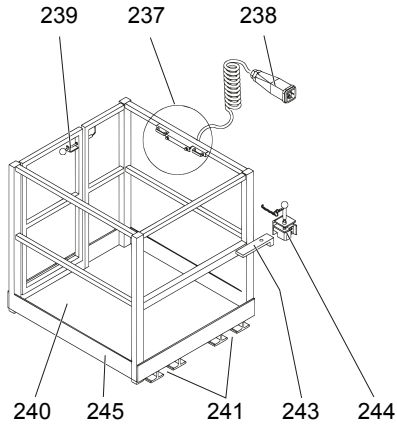
– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Arbeitsbühne gesichert aufgenommen, siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem standard Anbaugerät" auf Seite 300 oder siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem Teleskoptisch" auf Seite 302.
– Es befinden sich keine Personen in der Arbeitsbühne.

Vorgehensweise

- Arbeitsbühne anheben bzw. absenken, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.
- Elektrische Verbindung zwischen der Arbeitsbühne und dem Flurförderzeug trennen:
  - Verbindungskabel (238) abziehen und in die Arbeitsbühne hängen.
- Anbaugerät mit Arbeitsbühne vollständig ausschieben.
- Gabelzinken absenken, bis diese keinen Kontakt mit der Arbeitsbühne haben.
  Die mechanische Verriegelung (243) der Arbeitsbühne und die Arretierung am Lastaufnahmemittel (244) sind getrennt.
- Gabelzinken in Grundstellung zurückschieben.

Arbeitsbühne wurde abgesetzt.

8.12.6 Arbeitsbühne mit dem Teleskoptisch absetzen



Voraussetzungen

– Betriebsbereitschaft des Flurförderzeugs herstellen, siehe "Betriebsbereitschaft herstellen" auf Seite 141 oder siehe "Betriebsbereitschaft mit zusätzlichem Zugangscode herstellen (○)" auf Seite 142.
– Arbeitsbühne gesichert aufgenommen, siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem standard Anbaugerät" auf Seite 300 oder siehe "Aufnehmen der Arbeitsbühne mit dem Teleskoptisch" auf Seite 302.
– Es befinden sich keine Personen in der Arbeitsbühne.

Vorgehensweise

- Arbeitsbühne anheben bzw. absenken, sodass bis die Arbeitsbühne bodenfrei ist.
- Elektrische Verbindung zwischen der Arbeitsbühne und dem Flurförderzeug trennen:
  - Verbindungskabel (238) abziehen und in die Arbeitsbühne hängen.
- Mechanische Verriegelung (243) zwischen der Arbeitsbühne und der Arretierung am Lastaufnahmemittel (244) trennen.
- Teleskopgabel mit Arbeitsbühne vollständig ausschieben.
- Teleskopgabel absenken, bis diese keinen Kontakt mit der Arbeitsbühne haben.
- Teleskopgabel in Grundstellung zurückschieben.

Arbeitsbühne wurde abgesetzt.

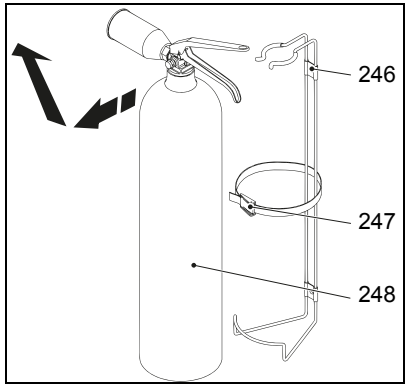
8.13 Feuerlöscher (○)

➔ Der Feuerlöscher (248) kann am Fahrplatz oder Fahrerschutzdach befestigt werden.

Vorgehensweise

- Verschluss (247) öffnen.
- Feuerlöscher (248) aus der Halterung (246) ziehen (siehe Pfeilrichtung).

➔ Bedienhinweise zur Benutzung den Piktogrammen auf dem Feuerlöscher (248) entnehmen.



F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

Ausnahme: Betreiber dürfen nur dann Veränderungen an motorkraftbetriebenen Flurförderzeugen vornehmen oder vornehmen lassen, wenn der Flurförderzeug-Hersteller sich aus dem Geschäft zurückgezogen hat und es keinen Geschäftsnachfolger gibt; die Betreiber müssen jedoch:

– dafür sorgen, dass die auszuführenden Veränderungen von einem Fachingenieur für Flurförderzeuge und deren Sicherheit geplant, geprüft und ausgeführt werden
– dauerhafte Aufzeichnungen der Planung, Prüfung und Ausführung der Veränderung haben
– die entsprechenden Veränderungen an den Schildern zur Angabe der Tragfähigkeit, an den Hinweisschildern und Aufklebern sowie an den Betriebs- und Werkstatthandbüchern vornehmen und genehmigen lassen
– eine dauerhafte und gut sichtbare Kennzeichnung am Flurförderzeug anbringen, aus der sich die Art der vorgenommenen Veränderungen, das Datum der Veränderungen und Name und Adresse der mit dieser Aufgabe betrauten Organisation entnehmen lassen.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

➔ Nach Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen die Tätigkeiten des Abschnitts „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ durchgeführt werden (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 358).

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

→ Lastaufnahmemittel / Hubgerüst gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern (siehe "Lastaufnahmemittel / Hubgerüst gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern" auf Seite 346) und Anhebepunkte für Wagenheber (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46).

Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

→ Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 358).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

- ▶Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182).
- ▶Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

⚠ WARNUNG!

Das Schweißen von tragenden Teilen des Flurförderzeugs ist nur nach Rücksprache mit dem Hersteller zulässig!

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

➔ Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Reparatur und Überprüfung der Anbaugeräte

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch defektes Anbaugerät

Das Anbaugerät ist täglich auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel zu prüfen. Defekte Anbaugeräte können zum Absturz der Last führen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

---

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
● = Wartungsintervall Standard
✳ = Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

4 Wartungscheckliste

4.1 Wartungscheckliste - Bremsen

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
3	Sensoren auf Befestigung, Beschädigung, Sauberkeit und Funktion prüfen.			●	
4	Anschlüsse und Verkabelung prüfen.			●	
5	Bremsbelag prüfen.			●	
6	Bremsweg messen, gegebenenfalls einstellen. Bremsprotokoll erstellen.			●	

4.2 Wartungscheckliste - Elektrik

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
2	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
3	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
4	Mikroschalter und Sensoren auf Einstellungen, Funktion, Befestigung, Sauberkeit und Beschädigung prüfen.			●	
5	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	
6	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
7	Sicherheitsabschaltungen der Fahr-, Hydraulik- und Lenksteuerung prüfen.			●	
8	Ableiter gegen statische Aufladung auf Vorhandensein prüfen.			●	
9	Steuerstromsicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
10	Wartungssiegel der Kombisteuerung prüfen. Bei Beschädigung des Wartungssiegels eine Prüfung und Kontrolle der innen liegenden Hauptstromsicherungen auf Beschädigungen und richtigen Wert vornehmen. Nach der Prüfung die Kombisteuerung mit einem Wartungssiegel neu versiegeln.			●	
11	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
12	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen. Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	

4.3 Wartungscheckliste - Energieversorgung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
2	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
3	Funktion der Batterieverriegelung / Batteriebefestigung prüfen.			●	
4	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
5	Säurestand prüfen, gegebenenfalls demineralisiertes Wasser nachfüllen.	●			
6	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	
7	Batterie, Batteriekabel und Zellenverbinder auf Beschädigung, Verschmutzungen und festen Sitz prüfen.			●	

4.4 Wartungscheckliste - Fahren

Fahren		W	A	B	C
1	Funktion der Bedienelemente "Fahren" und deren Beschilderung auf Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
2	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	
3	Lüftungsschlitze der Kombisteuerung auf Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls reinigen.			●	
4	Lagerung und Befestigung des Fahrantriebes prüfen.			●	
5	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen.			●	
6	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
7	Getriebeöl ersetzen.				●
8	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
9	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	

4.5 Wartungscheckliste - Rahmen und Aufbau

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Flurförderzeug auf Schäden und Leckagen prüfen.			●	
2	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
3	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
4	Vorhandensein und Funktion der Batterierollen und/oder Auflagegummis prüfen.			●	
5	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
6	Befestigung des Fahrerplatzes prüfen.			●	
7	Befestigung und Einstellfunktion des Fahrersitzes prüfen.			●	
8	Zustand des Fahrersitzes prüfen.			●	
9	Lüftungsschlitze der Abdeckungen des Antriebsraumes auf Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls reinigen.			●	
10	Hubgerüstbefestigung / Lagerung prüfen.			●	
11	Fahrerschutzdach und/oder Kabine auf Beschädigungen und Befestigung prüfen.			●	
12	Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigung prüfen.			●	
13	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen.	●			
14	Stützpilze / Kippsicherungen auf Vorhandensein prüfen. Hubhöhen- und tragfähigkeitsabhängige Einstellungen der Stützpilze / Kippsicherungen prüfen.			●	

4.6 Wartungscheckliste - Hydraulische Bewegungen

Hydraulische Bewegungen		W	A	B	C
1	Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
2	Sensoren auf Befestigungen, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.			●	
3	Hubeinrichtung auf Funktion, Verschleiß, Beschädigung und Einstellung prüfen.			●	
4	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
5	Funktion der Rohrbruchsicherung prüfen.			●	
6	Einstellung der Hubketten prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
7	Schmierung der Hubketten prüfen, gegebenenfalls Hubketten schmieren. **Achtung! Absturzgefahr!**	●			
8	Hubketten schmieren. **Achtung! Absturzgefahr!**			●	
9	Seitliches Spiel der Mastschüsse und des Gabelträgers prüfen.			●	
10	Sichtprüfung an den Mastrollen und Verschleiß der Laufflächen prüfen.			●	
11	Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und mit Fett versehen. **Achtung! Absturzgefahr!**	●			
12	Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und mit Fett versehen. **Achtung! Absturzgefahr!**			●	
13	Sicherungsbolzen auf Vorhandensein und Funktion prüfen.			●	
14	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
15	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.				●
16	Zylinder, hydraulische Anschlüsse, Leitungen und Schläuche auf Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
17	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
18	Funktion der Notabsenkung prüfen.			●	
19	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
20	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	●			
21	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
22	Hydrauliköl ersetzen.				●
23	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	

Hydraulische Bewegungen		W	A	B	C
24	Neigung des Hubgerüstes prüfen.			●	
25	Dreh- und/oder Schiebehydraulikmotor auf Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
26	Kette, Laufrollen, Führungsrollen und Schwenklager der Schwenkschubgabeln schmieren.			●	
27	Zahnstangen reinigen und fetten.			●	
28	Hub- und Senkgeschwindigkeiten des Haupt- und Zusatzhubes prüfen.			●	

4.7 Wartungscheckliste - Vereinbarte Leistungen

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	
2	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
3	Motorgehäuse des Fahr- und Hubmotors auf Verschmutzung prüfen, gegebenenfalls reinigen.			●	
4	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	

4.8 Wartungscheckliste - Lenken

Lenken		W	A	B	C
1	Funktion der elektrischen Lenkung und deren Komponenten prüfen.			●	
2	Funktion und Einstellung der Radstellungsanzeige prüfen.			●	
3	Lenklager, Lenkspiel und Lenkverzahnung oder Lenkkette prüfen. Lenkverzahnung oder Lenkkette fetten.			●	

4.9 Wartungscheckliste - Systemkomponenten

Systemkomponenten		W	A	B	C
1	Hub-, Fahr- und kundenspezifische Abschaltungen prüfen.			●	

4.10 Wartungscheckliste - Optionen

Elektrische Zusatzausrüstungen (○)

Elektrische Zusatzausrüstungen		W	A	B	C
1	Elektrische Zusatzausrüstungen auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Arbeitsscheinwerfer (○)

Arbeitsscheinwerfer		W	A	B	C
1	Funktion der Beleuchtung prüfen.			●	

Zusatzbedienelemente (○)

Zusatzbedienelemente		W	A	B	C
1	Zusatzbedienelemente auf Vorhandensein und Plausibilität prüfen.			●	

Informationssystem Stapler Management „ISM“ (○)

Informationssystem Stapler Management „ISM“		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	
3	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Wägeeinrichtung Sensoren / Schalter (○)

Wägeeinrichtung Sensoren / Schalter		W	A	B	C
1	Wägeeinrichtung auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

Ableitrolle (○)

Ableitrolle		W	A	B	C
1	Antistatische Ableitrolle auf Vorhandensein und Beschädigungen prüfen.			●	

Batterieverriegelung (○)

Batterieverriegelung		W	A	B	C
1	Vorhandensein und Einstellung der Batterieverriegelung prüfen. Funktion des Sensors der Batteriebefestigung prüfen.			●	

Elektrolytumwälzung „EUW“ (○)

Elektrolytumwälzung „EUW“		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Aquamatik (○)

Aquamatik		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Batterienachfüllsystem (○)

Batterienachfüllsystem		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Einbauladegerät (○)

Einbauladegerät		W	A	B	C
1	Netzstecker und Netzkabel prüfen.			●	
2	Funktion des Losfahrschutzes bei Flurförderzeugen mit Einbauladegerät prüfen.			●	
3	Kabel- und elektrische Anschlüsse auf Beschädigungen und festen Sitz prüfen.			●	
4	Potentialmessung am Rahmen bei laufendem Ladevorgang durchführen.			●	

Feuerlöscher (○)

Feuerlöscher		W	A	B	C
1	Feuerlöscher auf Vorhandensein, Befestigung und Prüfungsintervall prüfen.				●

Mastabspannungen (○)

Mastabspannungen		W	A	B	C
1	Hubmastabspannung auf Beschädigungen prüfen.			●	

Zusatzausrüstungen (○)

Zusatzausrüstungen		W	A	B	C
1	Zusatzausrüstungen wie Spiegel, Ablagen, Haltegriffe, Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage usw. auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	

Schwenkschubrahmen (○)

Schwenkschubrahmen		W	A	B	C
1	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Anbaugerät: Einstellung der Exzenterbolzen am Schwenkschubrahmen prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
3	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
4	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			
5	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
6	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen. Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
7	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
8	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
9	Kolben und Kolbenstange auf Beschädigung und Einstellung prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	

Teleskoptisch (○)

Teleskoptisch		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fettenn.			●	
2	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			
3	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	
4	Antriebswelle und deren Lagerungen auf Funktion und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Axialspiel der vorderen und hinteren Rollen prüfen, gegebenenfalls nachstellen.			●	
6	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
7	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen. Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
8	Gleitschuhe auf Vollständigkeit prüfen.			●	
9	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
10	Antriebsketten auf Funktion, Einstellung und Beschädigungen prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
11	Dreh- und/oder Schiebehydraulikmotor auf Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	

Teleskopgabeln (○)

Teleskopgabeln		W	A	B	C
1	Anbaugerät: Lagerstellen, Führungen und Anschläge auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen, säubern und fetten.			●	
2	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.	●			
3	Anbaugerät: Reinigen und Schmieren.			●	
4	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
5	Funktion und Einstellung des Anbaugerätes prüfen. Anbaugerät auf Beschädigung prüfen.			●	
6	Prüfung der hydraulischen Anschlüsse, gegebenenfalls nachziehen.			●	
7	Prüfung der Zylinderdichtungen.			●	
8	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
9	Kolben und Kolbenstange auf Beschädigung und Einstellung prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	

Fahrerschutzdachabdeckung (○)

Fahrerschutzdachabdeckung		W	A	B	C
1	Fahrerschutzdachabdeckung auf Vorhandensein, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Arbeitsbühne (○)

Arbeitsbühne		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	
2	Elektrische Verbindungen zwischen Arbeitsbühle und Flurförderzeug auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
3	Sicherheitseinrichtungen der Arbeitsbühne auf Vorhandensein, Befestigung, Funktion und Beschädigung prüfen.			●	

2. Einstapeltiefe (○)

2. Einstapeltiefe		W	A	B	C
1	Funktion und Einstellungen prüfen.			●	

Induktive Führung „IF“ (○)

Induktive Führung „IF“		W	A	B	C
1	IF-Stromstärke und IF-Frequenz im Leitdraht messen, gegebenenfalls einstellen.			●	
2	Einfädelvorgang auf dem IF-Leitdraht bei der Gangeinfahrt prüfen.			●	
3	Fahrverhalten auf dem IF-Leitdraht und maximale Abweichung prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
4	IF-Funktion und Abstandschwellen prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
5	IF-Funktion „NOT-STOPP“ prüfen.			●	

Schienenführung „SF“ (○)

Schienenführung „SF“		W	A	B	C
1	Abstand zwischen Führungsrollen und Leitschienen auf der gesamten Schienenlänge prüfen.			●	
2	Lager und Befestigung der Schienenführungsrollen prüfen.			●	
3	Schienenführungsrollen auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	●			
4	Schienenführungsrollen auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	

Personenschutzsystem „PSS“ (○)

Personenschutzsystem „PSS“		W	A	B	C
1	Funktionen des Personenschutzsystems prüfen.			●	
2	Befestigung der Laserscanner prüfen.			●	
3	Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems reinigen.	●			
4	Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems reinigen.			●	
5	Warn- und Schutzfeldbereich des Personenschutzsystems prüfen.			●	

Gangerkennung (○)

Gangerkennung		W	A	B	C
1	Magnetschalter und/oder Lichttaster der Gangerkennung auf Funktion, Sauberkeit und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Funktion der Gangendesicherung und Gangerkennung prüfen.			●	

Gangendsicherung - Magnet (○)

Gangendsicherung - Magnet		W	A	B	C
1	Funktion der Gangendesicherung und Gangerkennung prüfen.			●	

Gangendsicherung - Transponder (○)

Gangendsicherung - Transponder		W	A	B	C
1	Funktion der Gangendesicherung und Gangerkennung prüfen.			●	

Horizontal Positionierung „HozPos“ (○)

Horizontal Positionierung „HozPos“		W	A	B	C
1	Optische Sensoren auf Sauberkeit prüfen, gegebenenfalls reinigen.	●			
2	Optische Sensoren auf Sauberkeit prüfen, gegebenenfalls reinigen.			●	
3	HozPos - Funktionen, wie z.B. Notstopp, das Anfahren der HozPos und die Positionsgenauigkeit prüfen.			●	
4	Funktion "Leerplatzkontrolle" der Höhenvorwahl / Einstapelautomatik prüfen.			●	

Datenfunk / Scanner (○)

Datenfunk		W	A	B	C
1	Scanner auf Funktion, Beschädigungen und Sauberkeit prüfen.			●	
2	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
3	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Hubhöhenvorwahl (○)

Hubhöhenvorwahl		W	A	B	C
1	Hubhöhenvorwahl auf Funktion und Einstellung prüfen.			●	

Hubhöhenvorwahl mit automatischem Stapelspiel (○)

Hubhöhenvorwahl		W	A	B	C
1	Funktion "Leerplatzkontrolle" der Höhenvorwahl / Einstapelautomatik prüfen.			●	
2	Funktion der Fach-Belegt-Erkennung prüfen.			●	

Videoanlage (○)

Videoanlage		W	A	B	C
1	Verkabelung auf Befestigung und Beschädigung prüfen.			●	
2	Kamera auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	
3	Monitor auf Funktion, Befestigung und Sauberkeit prüfen.			●	

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

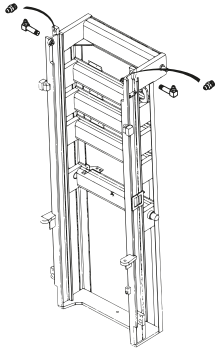
Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

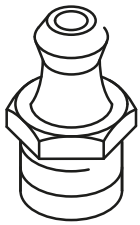
5.2 Schmierplan

Das zu verwendende Schmierfett ist in der Betriebsmitteltabelle angegeben, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 337.

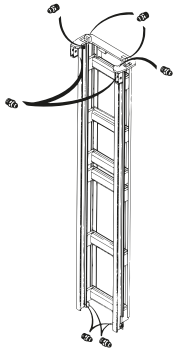
Äußeres Hubgerüst:



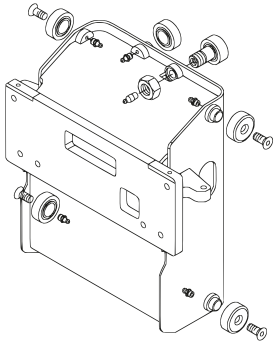
Schmiernippel:



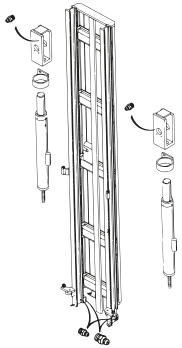
Mittleres Hubgerüst:



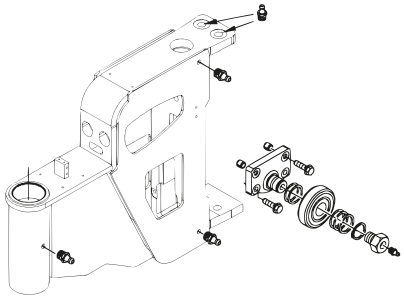
Lastaufnahmemittel:

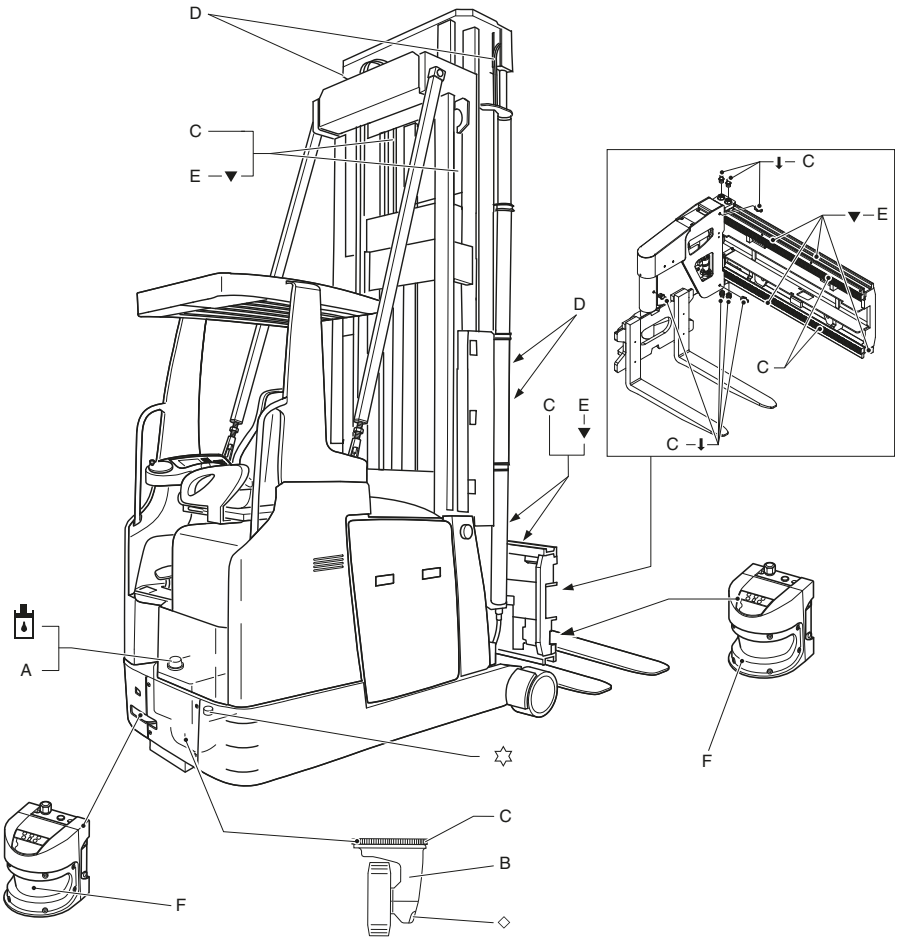


Inneres Hubgerüst:



Ausleger:





▼	Gleitflächen	☆	Ablassschraube Hydrauliköl
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
	Einfüllstutzen Hydrauliköl	◇	Ablassschraube Getriebeöl

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Lieferme nge	Füllmen ge	Bezeichnung	Verwendung
A	51 037 497	5 l	ca. 64 l	HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID	– Hydraulische Anlage
	51 037 494	1 l			
	51 085 361*	5 l		Plantohyd 22 S (BIO Hydrauliköl)	
B	51 179 177	1 l	6,6 l	British Petrolium (BP) Enersyn EP-XF150	– Getriebe
C	14 038 650	400 g (Patrone)	---	Schmierfett - Lithium KP2K-30 (DIN 51825)	– Allgemein – Zahnstangen – Hubgerüst
	29 201 430	1 kg	---		
D	29 201 280	400 ml	---	Kettenspray Tunfluid LT 220	– Hubketten
E	50 002 004	400 ml	---	Gleitspray / Schmierfett	– Laufflächen
F	51 085 365	500 ml	---	Allesreiniger	– Laserscanner des Personenschutzsystems (PSS)
	51 085 537	1 Stück	---	Reinigungstuch	

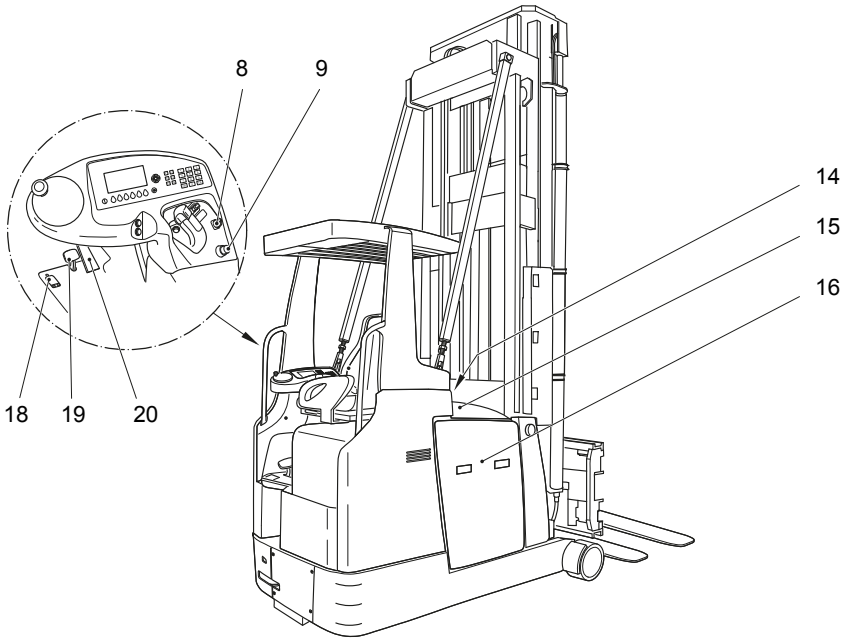
* Zusätzlich einen 2 % Anteil Additiv 68 ID dem Hydrauliköl hinzufügen (Bestellnummer: 50 307 735)

⚠ WARNUNG!

Die Flurförderzeuge werden werksseitig mit dem Hydrauliköl „HLP D22“ oder mit dem BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S + 2 % Additiv 68 ID“ ausgeliefert.
Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ ist nicht gestattet.

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten



Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Batteriestecker (14) ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 53. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes

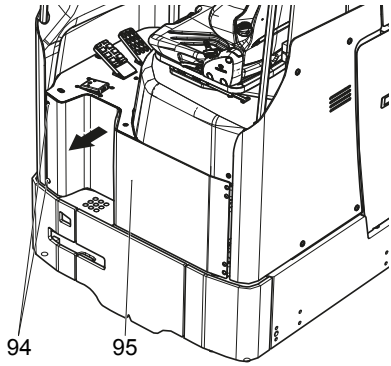
Abdeckung des Antriebsraumes öffnen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 338).

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 5) zum Lösen der Schrauben (94).



Vorgehensweise

- Beide Schrauben (94) mit Hilfe des Innensechskantschlüssels (Schlüsselweite 5) herausdrehen.
- Abdeckung (95) des Antriebsraumes vorsichtig öffnen.

Abdeckung des Antriebsraumes schließen

Benötigtes Werkzeug und Material

– Innensechskantschlüssel (Schlüsselweite 5) zum Lösen der Schrauben (94).

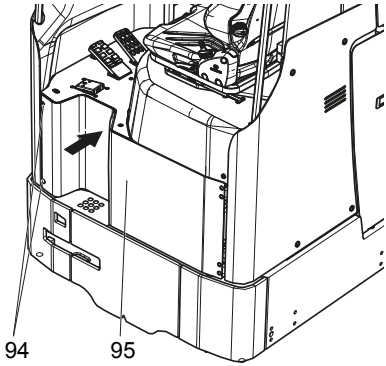
Vorgehensweise

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr im Armbereich

Beim Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Schließen der Abdeckung darf sich nichts zwischen Abdeckung und Flurförderzeug befinden.



- Abdeckung (95) des Antriebsraumes vorsichtig schließen.

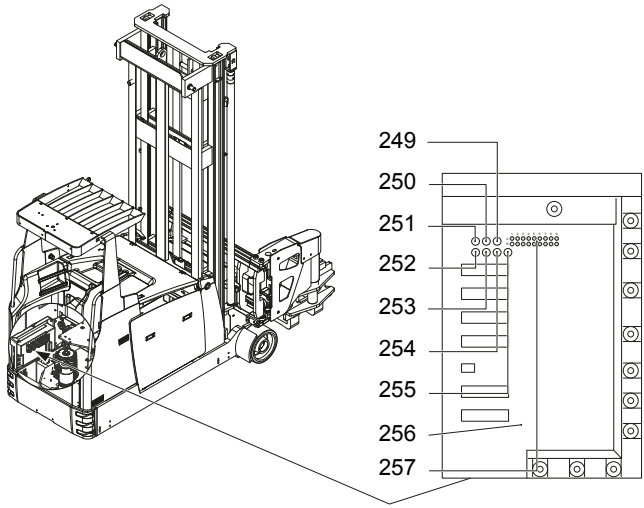
⚠ VORSICHT!

Verletzungs- und Unfallgefahr durch nicht geschlossene Abdeckungen

▶ Die Abdeckungen (Batteriehaube, Seitenverkleidungen, Antriebsraumabdeckung, usw.) müssen während des Betriebes geschlossen sein.

- Abdeckung (95) mit den Schrauben (94) am Flurförderzeug befestigen. Schrauben (94) mit Hilfe des Innensechskantschlüssels (Schlüsselweite 5) anziehen.
- Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 358.

6.3 Elektrische Sicherungen prüfen



⚠ WARNUNG!

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182).
- ▶ Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr und Bauteilbeschädigung durch Verwendung falscher Sicherungen

Die Verwendung falscher Sicherungen kann zu Beschädigungen an der elektrischen Anlage und zu Bränden führen. Die Sicherheit und die Funktionalität des Flurförderzeugs sind durch die Verwendung falscher Sicherungen nicht mehr gewährleistet.

▶ Nur Sicherungen mit dem vorgegebenen Nennstrom verwenden, siehe "Sicherungswerte" auf Seite 344.

Elektrische Sicherungen prüfen und gegebenenfalls ersetzen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 338).
– Abdeckung des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

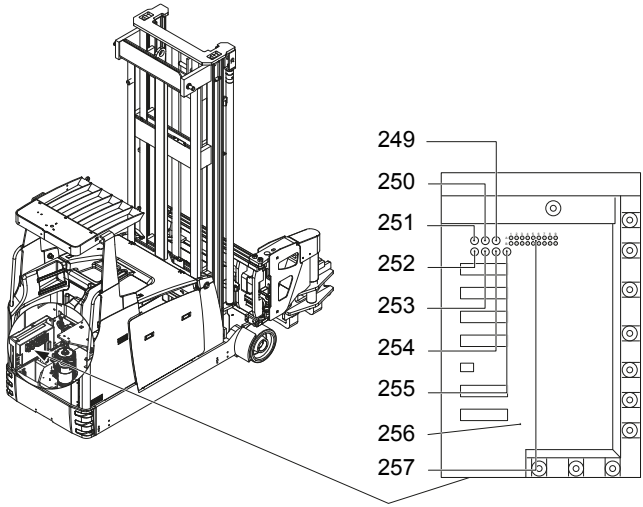
Benötigtes Werkzeug und Material

– Schlitzschraubendreher.

Vorgehensweise

- Sämtliche Sicherungen (249-255) gemäß der folgenden Tabelle „Sicherungswerte“ prüfen, gegebenenfalls wechseln.
  - Mit dem Schlitzschraubendreher die jeweilige Sicherung (249-255) gegen den Uhrzeigersinn aus der Steuerung (256) drehen.
  - Sicherung (249-255) mit Halterung aus der Steuerung (256) ziehen.
  - Sicherung (249-255) gemäß der folgenden Tabelle prüfen, gegebenenfalls wechseln.
  - Sicherung (249-255) mit Halterung in die Steuerung (256) stecken.
  - Mit dem Schlitzschraubendreher die Sicherung (249-255) im Uhrzeigersinn in die Steuerung (256) eindrehen.
- Abdeckung des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

6.3.1 Sicherungswerte

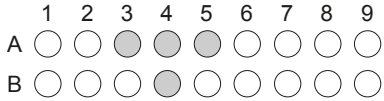


Pos.	Bezeichnung	Stromkreis	Wert
249	6F6	Steuersicherung ISM-Datenrecorder (○)	10 A
250	7F7	Sicherung Option (Scanner des Personenschutzsystems, Barcodescanner, Datenfunk-Terminal, usw.)	10 A
251	F1.2	Steuersicherung Bedienpulte und Hupe	10 A
252	5F1	Steuersicherung Fahrerschutzdach (z.B. Arbeitsscheinwerfer, Fahrerplatzbeleuchtung, Ventilator, usw.)	10 A
253	F2.1	Steuersicherung interner DC / DC Wandler	10 A
254	7F3	Steuersicherung DC / DC Wandler	10 A
255	1F3	Steuersicherung Drehstromsteuerung (AC-3 Power Control U8)	10 A
256	Drehstromsteuerung (AC-3 Power Control U8)		
257	Kontrollanzeige der Steuerung		

6.3.2 Kontrollanzeige der Steuerung

Zustand der Kontrollanzeige bei ausgeschaltetem Flurförderzeug

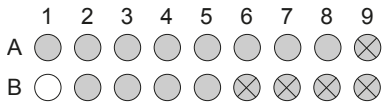
Bei ausgeschaltetem Flurförderzeug leuchten die grau markierten Kontrollanzeigen (A3, A4, A5, B4) grün auf. Leuchtet eine dieser Kontrollanzeigen nicht, ist die entsprechende Sicherung auszutauschen.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1F3	Schaltschloss ein	F1.2	7F7	6F6	U_{Batt}	U_{Batt}	U_{Batt}	Steuerung aktiv
B	nicht genutzt	5F1	F2.1	7F3	Ladekreis	Steuerung aktiv			

Zustand der Kontrollanzeige bei eingeschaltetem Flurförderzeug

Bei eingeschaltetem Flurförderzeug leuchten die grau markierten Kontrollanzeigen grün auf. Leuchtet eine der Kontrollanzeigen (A1, A3, A4, A5, B2, B3, B4) nicht, ist die entsprechende Sicherung auszutauschen. Die restlichen Kontrollanzeigen geben fahrzeugspezifische Betriebszustände wieder. Die Kontrollanzeigen „Steuerung ein“ (A9, B6-B9) blinken nach dem Herstellen der Betriebsbereitschaft.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1F3	Schaltschloss ein	F1.2	7F7	6F6	U_{Batt}	U_{Batt}	U_{Batt}	Steuerung aktiv
B	nicht genutzt	5F1	F2.1	7F3	Ladekreis	Steuerung aktiv			

6.4 Lastaufnahmemittel / Hubgerüst gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern

⚠ GEFAHR!

Unfallgefahr bei Arbeiten unter nicht gesichertem Lastaufnahmemittel

Für Wartungs- und Reparaturarbeiten unterhalb des Lastaufnahmemittels muss dieses in gehobener Stellung gegen unbeabsichtigtes Absenken gesichert werden. Das Lastaufnahmemittel darf nicht mit Ladegut auf den Gabeln gesichert werden, um die Personen unter dem Lastaufnahmemittel durch herabfallendes Ladegut nicht zu verletzen. Ohne montierten Sicherungsbolzen dürfen keine Arbeiten unterhalb des Lastaufnahmemittels durchgeführt werden.

▶ Lastaufnahmemittel nicht mit Ladegut auf den Gabeln sichern.

▶ Lastaufnahmemittel für Wartungs- und Reparaturarbeiten unterhalb des Lastaufnahmemittels sichern.

Lastaufnahmemittel gegen unbeabsichtigtes Absenken sichern

Voraussetzungen

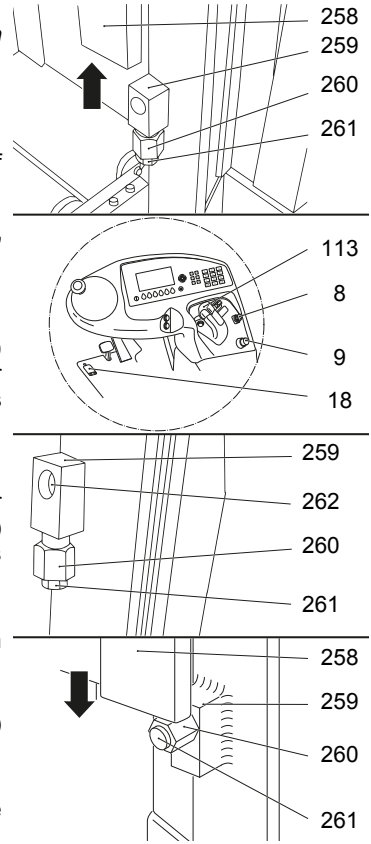
– Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Schraubenschlüssel (Schlüsselweite 22) zum Lösen bzw. Anziehen der Schraube (261) des Sicherungsbolzens (260).

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel anheben, bis sich der Innenmast (258) über der Halterung (259) befindet, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.
- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Batteriehaube öffnen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Schraube (261) aus dem Sicherungsbolzen (260) herausschrauben.



- Sicherungsbolzen (260) aus der Halterung (259) ziehen.

HINWEIS

Materialbeschädigungen am Hubgerüst

Beim Einsetzen des Sicherungsbolzen darauf achten, dass eine der flachen Seiten des Sicherungsbolzens nach oben zeigt. Dadurch werden Beschädigungen am Hubgerüst vermieden.

- Sicherungsbolzen (260) in die vertikale Bohrung (262) in der Halterung (259) einsetzen.
- Schraube (261) in den Sicherungsbolzen (260) stecken.
- Schraube (261) anziehen.
- Abdeckung des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Lastaufnahmemittel langsam mit Hilfe des Ablassventils absenken, siehe "Notabsenkung Lastaufnahmemittel" auf Seite 204.
- Ablassventil bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn drehen.
- Abdeckung des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

Das Lastaufnahmemittel ist jetzt gegen unbeabsichtigtes Absenken gesichert. Es kann mit den Wartungs- und Reparaturarbeiten unterhalb des Lastaufnahmemittels begonnen werden.

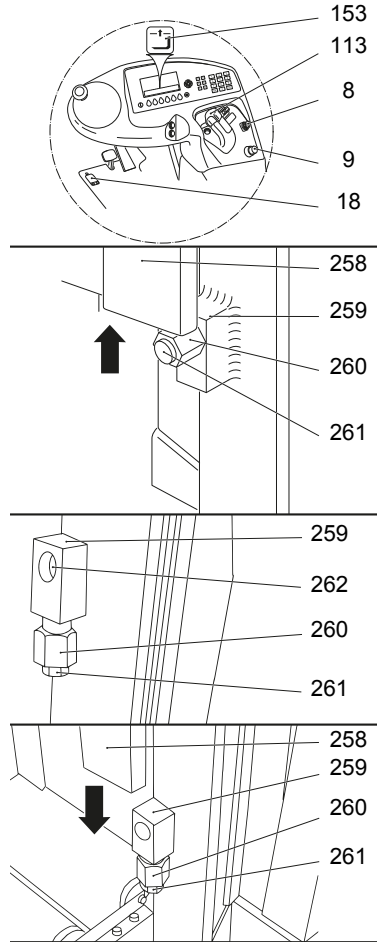
Sicherungsbolzen entfernen

Benötigtes Werkzeug und Material

– Schraubenschlüssel (Schlüsselweite 22) zum Lösen bzw. Anziehen der Schraube (261) des Sicherungsbolzens (260).

Vorgehensweise

- Batterieverbindung wieder herstellen.
- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).



⚠ WARNUNG!

Der Aufenthalt von Personen unter bzw. auf der angehobenen Last und Fahrerkabine ist verboten

▶Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.

▶Es dürfen keine Personen angehoben werden.

▶Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.

▶Niemals unter angehobene und nicht gesicherte Lastaufnahmemittel / Fahrerkabine treten und sich darunter aufhalten.

- Lastaufnahmemittel etwas anheben, bis der Innenmast (258) nicht mehr auf der Halterung (259) aufliegt, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.

➔ Erscheint das Symbol „Hubabschaltung“ (153) während des Anhebens vom Lastaufnahmemittel, muss die Hubbegrenzung außer Kraft gesetzt werden. Überbrückung der Hubabschaltung, siehe "Hubabschaltung überbrücken (○)" auf Seite 210

- Flurförderzeug ausschalten, dazu:
  - Schlüssel im Schaltschloss (8) bis zum Anschlag nach links drehen und den Schlüssel abziehen.
  - Rote Taste des ISM-Zugangsmoduls (○) drücken.
- Schalter NOTAUS (9) drücken.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.

- Schraube (261) aus dem Sicherungsbolzen (260) herausschrauben.
- Sicherungsbolzen (260) aus der Halterung (259) ziehen.
- Sicherungsbolzen (260) in die untere Bohrung (262) in die Halterung (259) einsetzen.
- Schraube (261) in den Sicherungsbolzen (260) stecken.
- Schraube (261) anziehen und so den Sicherungsbolzen (260) gegen das Herausrutschen aus der Halterung (259) sichern.
- Batterieverbindung wieder herstellen.

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr im Hand-/Armbereich

Beim Schließen der Batteriehaube und Einsetzen der Seitenverkleidungen, Batteriesicherungen, Batterieverriegelungen und Batterie besteht Quetschgefahr.

▶ Beim Einsetzen der Batterie, Batteriesicherungen und Seitenverkleidungen darf sich nichts zwischen den genannten Bauteilen und Flurförderzeug befinden.

▶ Beim Schließen der Batteriehaube darf sich nichts zwischen Batteriehaube und Flurförderzeug befinden.

- Batteriehaube schließen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 78.
- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken, siehe "Heben bzw. Senken des Haupthubes" auf Seite 170.

Das Flurförderzeug ist jetzt wieder betriebsbereit.

6.5 Hubkettenpflege

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht geschmierte und falsch gereinigte Hubketten

Hubketten sind Sicherheitselemente. Hubketten dürfen keine erheblichen Verschmutzungen aufweisen. Hubketten und Drehzapfen müssen immer sauber und gut geschmiert sein.

- ▶ Reinigung der Hubketten darf nur mit Paraffinderivaten erfolgen, wie z. B. Petroleum oder Dieselkraftstoffe.
- ▶ Hubketten niemals mit Dampfstrahl-Hochdruckreiniger, Kaltreinigern oder chemischen Reinigern säubern.
- ▶ Sofort nach dem Reinigen die Hubkette mit Druckluft trocknen und mit Kettenspray einsprühen.
- ▶ Hubkette nur im entlasteten Zustand nachschmieren.
- ▶ Hubkette besonders sorgfältig im Bereich der Umlenkrollen schmieren.

⚠ WARNUNG!

Gefährdung durch Reinigungsmittel (z.B. Paraffinderivaten)

- ▶ Reinigungsmittel kann bei Hautkontakt zu Reizungen führen. Betroffene Stellen sofort gründlich reinigen.
- ▶ Bei Augenkontakt sofort mit reichlich sauberem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Bei Arbeiten mit Reinigungsmittel persönliche Schutzausrüstung (z.B. Sicherheitsschuhe, Warnweste, Schutzbrille, Schutzhandschuhe, usw.) tragen.

Die in der Wartungscheckliste angegebenen Intervalle gelten für normalen Einsatz. Bei erhöhten Anforderungen (Staub, Temperatur) muss eine häufigere Nachschmierung der Hubketten erfolgen. Das vorgeschriebene Kettenspray muss vorschriftsgemäß verwendet werden. Mit der äußerlichen Anbringung von Fett wird keine ausreichende Schmierung der Hubketten erzielt.

6.6 Hubketten schmieren, Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen

Bei Wartungsarbeiten an hochgelegenen Wartungsstellen (z.B. Abschmieren des Hubgerüstes) besteht Absturzgefahr und Quetschgefahr.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter verwenden.
- ▶ Keine Anstellleiter verwenden.
- ▶ Nicht unter das Lastaufnahmemittel treten.

Voraussetzungen

- – Flurförderzeug auf ebenen Boden abgestellt.
- – Persönliche Schutzausrüstung anlegen.

Benötigtes Werkzeug und Material

– Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter

Vorgehensweise

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ausgefahrenen Mast

Beim Anheben des Lastaufnahmemittels die Deckenhöhe beachten!

- Lastaufnahmemittel vollständig anheben.
- Flurförderzeug ausschalten, falls vorhanden Schlüssel abziehen.
- Batterieverbindung trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr bei Arbeiten unter dem ungesicherten Lastaufnahmemittel

Das Aufstellen der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter unter dem nicht gesicherten Lastaufnahmemittel ist verboten.

▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen.

▶ Niemals in sich bewegende Teile des Flurförderzeugs greifen und / oder steigen.

▶ Niemals unter das angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.

- Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter direkt neben dem Flurförderzeug positionieren.
- Von der Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter die:
  - Hubketten schmieren. Schmiermittel siehe "Betriebsmittel" auf Seite 337.
  - Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen reinigen und fetten, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 337.

➔

    Schmiermittel siehe "Betriebsmittel" auf Seite 337.
- Arbeitsbühne, Hebebühne oder Sicherheitsleiter entfernen.
- Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.
- Flurförderzeug einschalten.
- Lastaufnahmemittel vollständig absenken.

Die Hubketten wurden geschmiert und die Anlaufflächen in den Hubgerüstprofilen gereinigt und gefettet.

6.7 Inspektion der Hubketten

Unzulässiger Verschleiß und äußere Beschädigungen:

HINWEIS

Entsprechend den offiziellen Vorschriften gilt eine Hubkette dann als verschlissen, wenn sie sich im Bereich, welcher über das Umlenkrad geführt wird, um 3 % gelängt hat. Jungheinrich hält einen Austausch aus sicherheitstechnischen Gründen bereits bei einer Längung von 2 % für empfehlenswert.
Bei äußeren Beschädigungen der Hubkette umgehend ein Kettenaustausch durchführen. Solche Beschädigungen führen zu Dauerbrüchen.

⚠ **WARNUNG!**

Unfallgefahr durch beschädigte Hubketten

Bei äußeren Beschädigungen der Hubkette umgehend ein Kettenaustausch durchführen. Solche Beschädigungen führen zu Dauerbrüchen und somit zum Reißen der Hubkette.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Hubkettentausch nur durch den speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst des Herstellers durchführen lassen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

⚠ **WARNUNG!**

Ist das Flurförderzeug mit zwei Hubketten ausgerüstet, müssen stets beide Hubketten ausgetauscht werden. Nur dann ist eine gleichmäßige Lastverteilung auf beide Ketten gewährleistet.

- ▶ Beim Kettentausch auch die Verbindungsbolzen zwischen Kettenanker und Kette erneuern.
- ▶ Nur neue Originalteile verwenden.
- ▶ Hubkettentausch nur durch den speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst des Herstellers durchführen lassen.

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

6.8 Hydraulik-Schlauchleitungen

→ Die Firma Jungheinrich AG verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch defekte Hydraulikschläuche

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann aus feinen Löchern oder Haarrissen in den Hydraulikschläuchen entweichen. Spröde Hydraulikschläuche können beim Betrieb platzen. Personen in der Nähe des Flurförderzeugs können durch das austretende Hydrauliköl verletzt werden.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikschläuche nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.

HINWEIS

Prüfung und Auswechseln von Hydraulikschläuchen

Hydraulikschläuche können durch Alterung spröde werden und müssen in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Einsatzbedingungen des Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf die Alterung der Hydraulikschläuche.

- ▶ Hydraulikschläuche mindestens 1xjährlich prüfen und ggf. ersetzen.
- ▶ Bei erhöhten Einsatzbedingungen müssen die Prüfintervalle angemessen verkürzt werden.
- ▶ Bei normalen Einsatzbedingungen wird ein vorbeugender Wechsel der Hydraulikschläuche nach 6 Jahren empfohlen. Für eine gefahrlose längere Verwendung muss der Betreiber eine Gefährdungsbeurteilung durchführen. Die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen müssen eingehalten werden und das Prüfintervall ist angemessen zu verkürzen.

6.9 Hydrauliköl stand prüfen

⚠ VORSICHT!

Das Hydrauliköl steht während des Betriebes unter Druck und ist gesundheits- und umweltgefährdend.

- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- ▶ Altöl vorschriftgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren.
- ▶ Hydrauliköl nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit dem Hydrauliköl sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit dem Hydrauliköl Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Hydrauliköl nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Hydrauliköl nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikanlagen

Aus einer undichten und defekten Hydraulikanlage kann Hydrauliköl austreten.

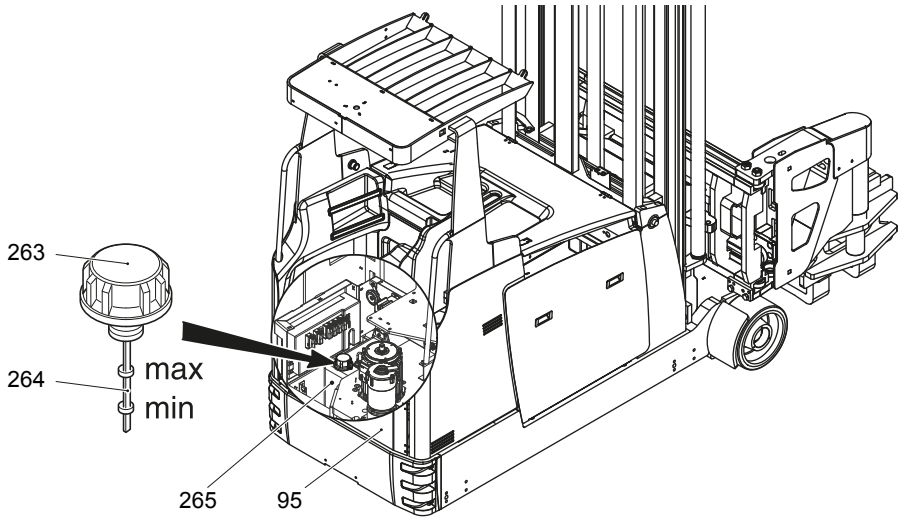
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defekts wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.



Hydraulikölstand kontrollieren und Hydrauliköl auffüllen

Voraussetzungen

– Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
– Lastaufnahmemittel vollständig absenken.
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten (siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 338).
– Abdeckung (95) des Antriebsraumes öffnen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.

Vorgehensweise

• Entlüftungsfilter (263) mit Ölmessstab (264) gegen den Uhrzeigersinn aus dem Hydrauliktank (265) drehen.
• Der Hydraulikölstand muss zwischen der „MIN“ und „MAX“ Markierung des Ölmessstabes (264) liegen.

⚠ WARNUNG!

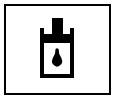
Unfallgefahr und Umweltgefährdung durch Überfüllung des Hydrauliktanks

Der Hydraulikölstand darf die „MAX“ Markierung des Ölmessstabes nicht überschreiten, da Ölaustritt zu Umweltgefährdung und Störungen am Flurförderzeug führen kann. Das austretende Hydrauliköl kann z.B. unter das Antriebsrad laufen und den Bremsweg des Flurförderzeugs verlängern sowie die Fahreigenschaften negativ verändern.

▶ Hydraulikölstand nur bis zur „MAX“ Markierung des Ölmessstabes auffüllen.
▶ Ausgelaufenes Hydrauliköl sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
▶ Das aus Bindemittel und Hydrauliköl bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

- Unterschreitet der Hydraulikölstand die untere Markierung „MIN“ am Ölmessstab (264), muss ca. 3,5 l neues Hydrauliköl gemäß der Betriebsmitteltabelle nachgefüllt werden, um die obere Markierung „MAX“ zu erreichen. Anschließend ist der Hydrauliktank (265) vollständig gefüllt.
  - Flurförderzeuge mit Bio-Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Nur mit BIO-Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.

  - Flurförderzeuge mit normalen Hydrauliköl sind mit dem Warnschild „Hydrauliköl auffüllen“ auf dem Hydrauliktank gekennzeichnet. In diesen Fall darf nur das Hydrauliköl „HLP D22 inklusive 2 % Anteil Additiv 68 ID“ zum Befüllen des Hydrauliktanks verwendet werden.



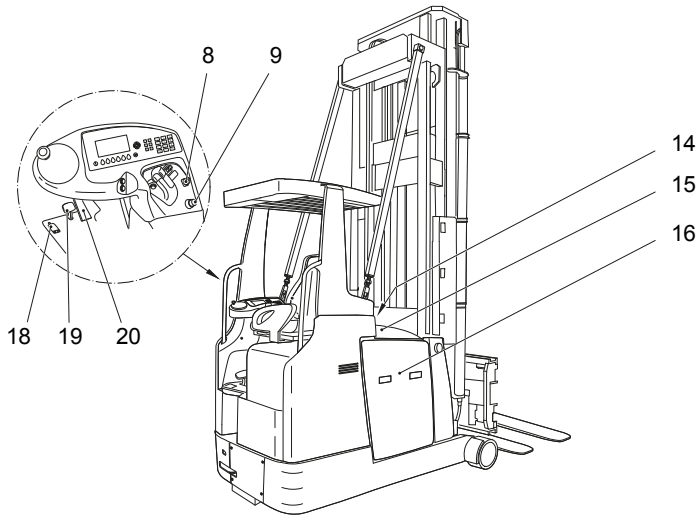
⚠ WARNUNG!

Ein Umölen von BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ auf Hydrauliköl „HLP D22“ ist nicht gestattet. Gleiches gilt für das Umölen von Hydrauliköl „HLP D22“ auf BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“.
Ein Mischbetrieb von Hydrauliköl „HLP D22“ mit BIO-Hydrauliköl „Plantohyd 22 S“ ist nicht gestattet.

- Entlüftungsfilter (263) mit Ölmessstab (264) im Uhrzeigersinn in den Hydrauliktank (265) eindrehen.
- Abdeckung des Antriebsraumes schließen, siehe "Öffnen / Schließen der Abdeckung des Antriebsraumes" auf Seite 340.
- Flurförderzeug nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten wieder in Betrieb nehmen, siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 358.

6.10 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Eine Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten ist nur zulässig, nachdem die folgenden Tätigkeiten durchgeführt wurden:



Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Batterieverbindung (14) wieder herstellen.
- Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
- Flurförderzeug einschalten, dazu:
  - Schlüssel in das Schaltschloss (8) stecken und bis zum Anschlag nach rechts drehen.
  - Karte oder Transponder vor das ISM-Zugangsmodul halten und je nach Einstellung die grüne Taste am ISM-Zugangsmodul drücken (○).

⚠ WARNUNG!

Nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten müssen alle Sicherheitseinrichtungen wieder auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

- Sicherheitseinrichtungen auf Funktion prüfen:
  - Schalter NOTAUS (9) auf Funktion prüfen, dazu den Schalter NOTAUS (9) drücken. Der Hauptstromkreis wird unterbrochen, sodass Fahrzeugbewegungen nicht ausgeführt werden können. Anschließend den Schalter NOTAUS (9) durch Drehen entriegeln.
  - Bedien- und Anzeigeelemente auf Funktion prüfen.
  - Hupe auf Funktion prüfen, dazu Taster „Hupe” betätigen.
  - Totmanntaster auf Funktion prüfen.
  - Lenkung auf Funktion prüfen.

- Frontscheiben der Laserscanner des Personenschutzsystems auf Verschmutzungen prüfen (○), gegebenenfalls reinigen, siehe "Reinigen der Frontscheibe der Laserscanner" auf Seite 239.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Betriebs- und Parkbremse auf Funktion prüfen.
- Flurförderzeug entsprechend Schmierplan schmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 335.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182).

▶ Schalter NOTAUS drücken.

▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

---

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug - zum Beispiel aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 46.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor der Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 354.
- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 335.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 80.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

  Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.
- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 80.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 335.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 80.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug für den Betrieb vorbereiten" auf Seite 126.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom beim Arbeiten mit Kontaktspray

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Die in der Steuerung verbauten Kondensatoren müssen vollständig entladen sein. Die Kondensatoren sind nach ca. 10 min. vollständig entladen. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 182).

▶ Schalter NOTAUS drücken.

▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

---

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

➔ Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

➔ Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Die in der Servicedokumentation vorgeschriebenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

10 Humanschwingung

Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

A Anhang Traktionsbatterie

Inhaltsverzeichnis

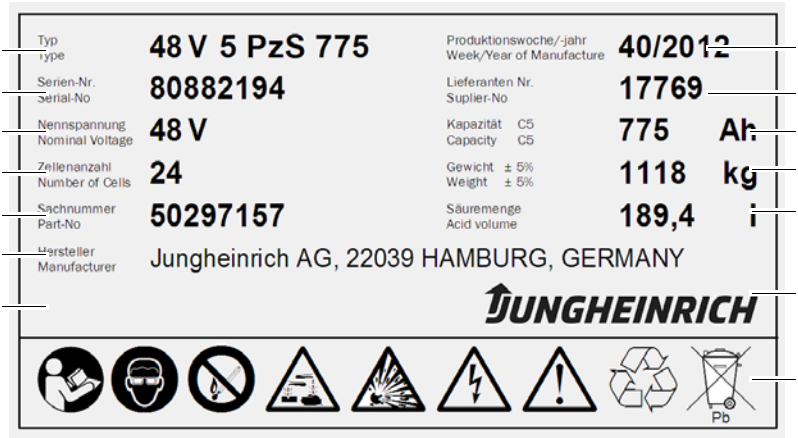
A	Anhang Traktionsbatterie	1
1	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
2	Typenschild	2
3	Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise	3
4	Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt	4
4.1	Beschreibung	4
4.2	Betrieb	5
4.3	Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen	8
5	Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	9
5.1	Beschreibung	9
5.2	Betrieb	10
5.3	Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS	13
6	Wassernachfüllsystem Aquamatik	14
6.1	Aufbau Wassernachfüllsystem	14
6.2	Funktionsbeschreibung	15
6.3	Befüllen	15
6.4	Wasserdruck	15
6.5	Befülldauer	16
6.6	Wasserqualität	16
6.7	Batterieverschlauchung	16
6.8	Betriebstemperatur	16
6.9	Reinigungsmaßnahmen	17
6.10	Servicemobil	17
7	Elektrolytumwälzung (EUW)	18
7.1	Funktionsbeschreibung	18
8	Reinigung von Batterien	20
9	Lagerung der Batterie	22
10	Störungshilfe	22
11	Entsorgung	22

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Hinweise für die Aufrechterhaltung der Schutzart während des Betriebes für Batterien gemäß Ex I und Ex II beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

2 Typenschild



1	Batteriebezeichnung
2	Batterietyp
3	Produktionswoche/Baujahr
4	Seriennummer
5	Lieferantennummer
6	Nennspannung
7	Nennkapazität
9	Batteriegewicht in kg
8	Zellenanzahl
15	Elektrolytmenge in Liter
10	Batterienummer
11	Hersteller
13	Hersteller-Logo
12	CE-Kennzeichnung nur bei Batterien ab 75 V
14	Sicherheits- und Warnhinweise

3 Sicherheitshinweise, Warnhinweise und sonstige Hinweise

	Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung. Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterie, dürfen nicht im Hausmüll zugegeben werden. Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß §8 Batt G mit dem Hersteller zu vereinbaren.
	Rauchen verboten! Keine offene Flamme, Glut oder Funken in der Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!
	Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse durch Überhitzung vermeiden! Von offenen Flammen und starken Wärmequellen fernhalten.
	Bei Arbeiten an Zellen und Batterien sollte eine persönliche Schutzausrüstung (z.B. Schutzbrille und Schutzhandschuhe) getragen werden. Nach den Arbeiten Hände waschen. Nur isoliertes Werkzeug verwenden. Batterie nicht mechanisch bearbeiten, stoßen, quetschen, zerdrücken, einkerben, verbeulen oder anderweitig modifizieren.
	Gefährliche elektrische Spannung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen. Nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
	Bei Austritt von Inhaltsstoffen Dämpfe nicht einatmen. Schutzhandschuhe tragen.
	Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen! Arbeiten an Batterie nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

4 Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt

4.1 Beschreibung

Jungheinrich Traktions-Batterien sind Bleibatterien mit Panzerplattenzellen und flüssigem Elektrolyt. Die Bezeichnungen für die Traktions-Batterien lauten PzS, PzB, PzS Lib und PzM.

Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muss den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

4.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenndichte des Elektrolyten[1]	1,29 kg/l
6.	Nenntemperatur[2]	30 °C
7.	Nennelektrolytestand System	bis Elektrolytestand Markierung „Max“
	Grenztemperatur[3]	55 °C

1. Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.
2. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.
3. Nicht als Betriebstemperatur zulässig.

4.2 Betrieb

4.2.1 Inbetriebnahme ungefüllter Batterien

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

4.2.2 Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Elektrolytstand kontrollieren.

➔ Der Elektrolytstand muss oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

- Elektrolyt mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand auffüllen.

Prüfung durchgeführt.

4.2.3 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität vermeiden (Tiefentladungen). Das entspricht einer minimalen Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sofort aufladen.

4.2.4 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Batterie darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Unterhalb von 10 °C findet eine Mangelladung der Batterie bei Standardladetechnik statt.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur min. 10 °C bis max. 45 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.

➔ Abweichungen ergeben sich aus der Betriebsanleitung des Flurförderzeugs. Die Verschlussstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Der Ladestrom der Ausgleichsladung kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 60 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

4.3 Wartung Bleibatterien mit Panzerplattenzellen

Wasserqualität

➔ Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

4.3.1 Täglich

- Batterie nach jeder Entladung laden.
- Nach Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren.
- Falls erforderlich, nach Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachfüllen.

➔ Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten und „Max“ nicht überschreiten.

4.3.2 Wöchentlich

- Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden.
- Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie eine Ausgleichsladung vornehmen.

4.3.3 Monatlich

- Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen.
- Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.
- Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

4.3.4 Jährlich

- Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
- Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

5 Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

5.1 Beschreibung

PzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlussstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden. Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

➔ PzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht messbar.

5.1.1 Nenndaten der Batterie

1.	Produkt	Traktions-Batterie
2.	Nennspannung (nominal)	2,0 V x Anzahl Zellen
3.	Nennkapazität C5	siehe Typschild
4.	Entladestrom	C5/5h
5.	Nenntemperatur	30 °C
	Grenztemperatur[1]	45 °C, nicht als Betriebstemperatur zulässig
6.	Nenndichte des Elektrolyten	Nicht messbar
7.	Nennelektrolytestand System	Nicht messbar

1. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

5.2 Betrieb

5.2.1 Inbetriebnahme

Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Mechanisch einwandfreien Zustand der Batterie prüfen.
- Polrichtige (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) und kontaktsichere Verbindung der Batterieendableitung prüfen.
- Anziehdrehmomente der Polschrauben (M10 = 23 ±1 Nm) der Endableiter und Verbinder prüfen.
- Batterie nachladen.
- Batterie laden.

Prüfung durchgeführt.

5.2.2 Entladen der Batterie

➔ Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

➔ Durch betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität verringert sich die Lebensdauer der Batterie merklich. Entladene oder teilentladene Batterien sofort laden und nicht stehen lassen.

5.2.3 Laden der Batterie

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Ladegerät und Batterie nur bei ausgeschaltetem Ladegerät und Flurförderzeug verbinden oder trennen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich Spannung, Ladekapazität und Batterietechnologie auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten, siehe Betriebsanleitung des Flurförderzeugs, Kapitel D, Batterie laden.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

HINWEIS

Sachschaden durch falsches Laden der Batterie

Unsachgemäßes Laden der Batterie kann zu Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässiger Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen führen.

- ▶ Batterie nur mit Gleichstrom laden.
- ▶ Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 sind in der vom Hersteller freigegebenen Ausprägung zulässig.
- ▶ Batterie nur an für die Batteriegröße und Batterietyp zulässige Ladegeräte anschließen.
- ▶ Ladegerät ggf. vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen lassen.
- ▶ Grenzströme gemäß DIN EN 50272-3 im Gasungsbereich nicht überschreiten.

Batterie laden

Voraussetzungen

– Elektrolyttemperatur zwischen +15 °C und 35 °C

Vorgehensweise

- Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen öffnen oder abnehmen.
- Die Batterie polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

➔ Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich. Hierbei ist der Korrekturfaktor mit -0,004 V/Z pro K anzuwenden.

Batterie geladen

➔ *Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben.*

Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung.

➔ Ausgleichsladung wöchentlich durchführen.

Zwischenladen

Zwischenladungen der Batterie sind Teilladungen, die die tägliche Einsatzdauer verlängern. Beim Zwischenladen treten höhere Durchschnittstemperaturen auf, die die Lebensdauer der Batterien verringern können.

➔ Zwischenladungen erst ab einem Ladezustand von kleiner 50 % durchführen. Statt regelmäßigem Zwischenladen Wechselbatterien verwenden.

➔ Zwischenladungen mit PZV-Batterien sind zu vermeiden.

5.3 Wartung Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen PzV und PzV-BS

➔ Kein Wasser nachfüllen!

5.3.1 Täglich

– Batterie nach jeder Entladung laden.

5.3.2 Wöchentlich

– Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

5.3.3 Vierteljährlich

– Gesamtspannung messen und aufzeichnen.
– Einzelspannungen messen und aufzeichnen.
– Messergebnisse mit vorherigen Messergebnissen vergleichen.

➔ Die Messungen nach Vollladung und einer anschließenden Standzeit von mindestens 5 Stunden durchführen.

➔ Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

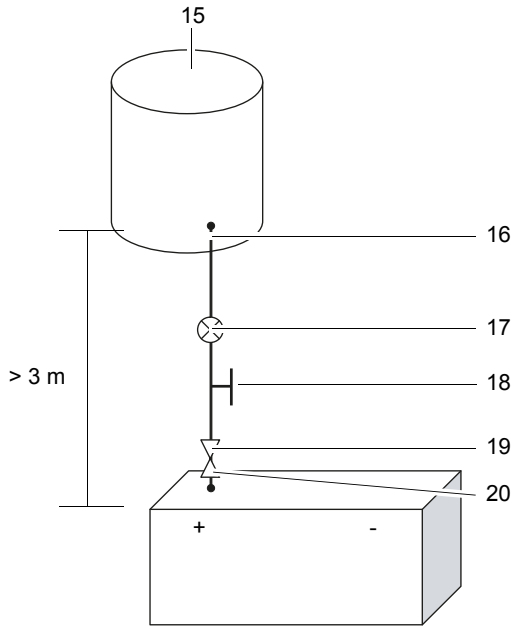
5.3.4 Jährlich

– Isolationswiderstand des Flurförderzeugs gemäß EN 1175-1 messen.
– Isolationswiderstand der Batterie gemäß DIN EN 1987-1 messen.

➔ Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Wassernachfüllsystem Aquamatik

6.1 Aufbau Wassernachfüllsystem



15	Wasserbehälter
16	Zapfstelle mit Kugelhahn
17	Strömungsanzeiger
18	Absperrhahn
19	Verschlusskupplung
20	Verschlussstecker auf Batterie

6.2 Funktionsbeschreibung

Das Wassernachfüllsystem Aquamatik wird zum automatischen Einstellen des Nennelektrolytstandes bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge eingesetzt.

Die Batteriezellen sind über Schläuche miteinander verbunden und werden mittels Steckanschluss an den Wasserspender (z. B. Wasserbehälter) angeschlossen. Nach Öffnen des Absperrhahnes werden alle Zellen mit Wasser befüllt. Der Aquamatik-Stopfen regelt die erforderliche Wassermenge und sorgt bei entsprechendem Wasserdruck an dem Ventil für das Absperren des Wasserzulaufs und für das sichere Schließen des Ventils.

Die Stopfensysteme besitzen eine optische Füllstandsanzeige, eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte und eine Entgasungsöffnung.

6.3 Befüllen

Das Befüllen der Batterien mit Wasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterie-Volladung durchgeführt werden. Dadurch wird sichergestellt, dass die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird.

6.4 Wasserdruck

Das Wassernachfüllsystem muss mit einem Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar betrieben werden. Abweichungen von den zugelassenen Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme.

Fallwasser

Aufstellhöhe über Batterieoberfläche beträgt zwischen 3 - 18 m. 1 m entspricht 0,1 bar

Druckwasser

Die Einstellung des Druckminderventils ist systemabhängig und muss zwischen 0,3 - 1,8 bar liegen.

6.5 Befülldauer

Die Befülldauer einer Batterie ist abhängig vom Elektrolytniveau, der Umgebungstemperatur und dem Befülldruck. Der Befüllvorgang wird automatisch beendet. Die Wasserzuleitung ist nach Ende der Befüllung von der Batterie zu trennen.

6.6 Wasserqualität

Die Wasserqualität zum Auffüllen von Elektrolyten muss gereinigtem bzw. destiliertem Wasser entsprechen. Gereinigtes Wasser kann aus Leitungswasser durch Destillation oder durch Ionenaustauscher hergestellt werden und ist dann für die Herstellung von Elektrolyten geeignet.

6.7 Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung ausgeführt. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

6.8 Betriebstemperatur

Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden, da sonst die Gefahr des Einfrierens der Systeme besteht.

6.9 Reinigungsmaßnahmen

Die Reinigung der Stopfensysteme darf ausschließlich mit gereinigtem Wasser nach DIN 43530-4 erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

6.10 Servicemobil

Mobiler Wasserbefüllwagen mit Pumpe und Füllpistole zur Befüllung einzelner Zellen. Die im Vorratsbehälter befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des Servicemobils und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

7 Elektrolytumwälzung (EUW)

7.1 Funktionsbeschreibung

Die Elektrolytumwälzung sorgt durch Luftzufuhr während des Ladevorgangs für eine Vermischung des Elektrolyten und verhindert so eine Säureschichtung, verkürzt die Ladezeit (Ladefaktor ca. 1,07) und reduziert die Gasbildung während des Ladevorgangs. Das Ladegerät muss für die Batterie und EUW zugelassen sein.

Eine im Ladegerät eingebaute Pumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, die über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch die zugeführte Luft und es stellen sich gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Pumpe

Im Störungsfall, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, müssen die Filter kontrolliert und gegebenenfalls gewechselt werden.

Batterieanschluss

Am Pumpenmodul ist ein Schlauch angebracht, der gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegerät bis zum Ladestecker geführt wird. Über die im Stecker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während der Ladung überwacht. Dieses stellt sicher, dass der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt,
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie oder
- Ansaugfilter verschmutzt

erfolgt eine optische Störmeldung am Ladegerät.

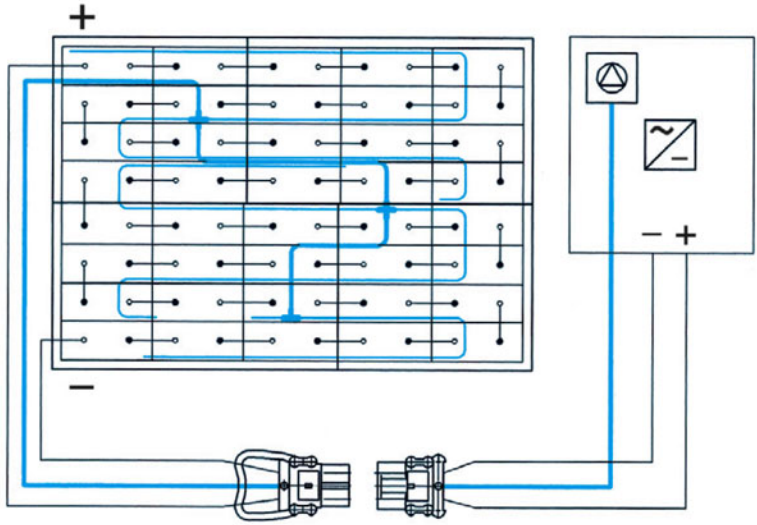
HINWEIS

Wird ein EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen, kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen.

▶ Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem versehen, z.B: Verschlusskupplung Batterieseite und Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.

Schematische Darstellung

EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über das Ladegerät.



8 Reinigung von Batterien

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um

– Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten
– Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme zu vermeiden
– Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien durch Kriechströme zu vermeiden
– elektrische Funkenbildung durch Kriechströme zu vermeiden

Bei der Reinigung der Batterien darauf achten, dass

– der Aufstellungsort für die Reinigung so gewählt wird, dass dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird.
– bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.
– Schutzbrille und Schutzkleidung getragen werden.
– Zellenstopfen nicht abgenommen oder geöffnet werden.
– die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
– nach dem Reinigen die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln getrocknet wird, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
– Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muss abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden.

Batterie mit Hochdruckreiniger reinigen

Voraussetzungen

– Zellenverbinder fest angezogen bzw. fest eingesteckt
– Zellenstopfen geschlossen

Vorgehensweise

- Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers beachten.
- Keine Reinigungszusätze verwenden.
- Zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät 140° C einhalten.

➔ Damit wird sichergestellt, dass im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.

- Maximalen Betriebsdruck von 50 bar einhalten.
- Mindestens 30 cm Abstand zur Batterieoberfläche einhalten.
- Batterie großflächig bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.

➔ Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl reinigen, um die Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60 °C nicht zu überschreiten.

- Batterieoberfläche nach dem Reinigen mit geeigneten Mitteln trocknen, z.B. Druckluft oder Putztücher.

Batterie gereinigt.

9 Lagerung der Batterie

HINWEIS

Die Batterie darf nicht länger als 3 Monate ohne Ladung gelagert werden, da sie sonst nicht mehr dauerhaft funktionsfähig ist.

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern. Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

– monatliche Ausgleichsladung für PzS und PzB Batterien bzw. vierteljährliche Vollladung für PzV Batterien.
– Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl für PzS, PzM und PzB Batterien bzw. 2,25 V x Zellenzahl für PzV Batterien.

Werden Batterien für längere Zeit (> 3 Monate) außer Betrieb genommen, so sind diese möglichst mit einem Ladezustand von 50% in einem trockenen, kühlen und frostfreien Raum zu lagern.

10 Störungshilfe

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, Kundendienst des Herstellers anfordern.

➔ Die erforderlichen Tätigkeiten sind durch den Kundendienst des Herstellers oder einen vom Hersteller autorisierten Kundendienst durchzuführen.

11 Entsorgung

Batterien mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattG mit dem Hersteller zu vereinbaren.